



UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA

PRÓ-REITORIA DE ENSINO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AEROESPACIAIS

BRUNO AMÉRICO PEREIRA

Instrumentalização do Poder Aeroespacial: o caso do KC-390

Rio de Janeiro
2017

UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA

PRÓ-REITORIA DE ENSINO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AEROESPACIAIS

BRUNO AMÉRICO PEREIRA

Instrumentalização do Poder Aeroespacial: o caso do KC-390

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Aeroespaciais da Universidade da Força Aérea, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Aeroespaciais.

Linha de Pesquisa: Poder Aeroespacial Brasileiro, Segurança e Defesa.

Orientador: Flavio Neri Hadmann

Jasper

Coorientador: Luiz Fernando Póvoas
da Silva

Rio de Janeiro
2017

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da UNIFA

Pereira, Bruno Américo

P436 Instrumentalização do Poder Aeroespacial: o caso do KC-390 /
Bruno Américo Pereira. – Rio de Janeiro: Universidade da Força
Aérea, 2017.

140 f.: il., enc.

Orientador: Flavio Neri Hadmann Jasper

Dissertação (mestrado) – Universidade da Força Aérea, Rio
de Janeiro, 2017.

Referências: f. 119-129

1. Poder Aeroespacial. 2. Aeronaves. 3. KC-390. I. Título.
II. Jasper, Flavio Neri Hadmann. III. Universidade da Força
Aérea.

CDU: 351.814



UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AEROSPACIAIS

BRUNO AMÉRICO PEREIRA

INSTRUMENTALIZAÇÃO DO PODER AEROSPAICIAL: O CASO DO KC-390

Dissertação aprovada pelos membros da Banca Examinadora, no dia 20 de dezembro de 2017, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Aeroespaciais pela Universidade da Força Aérea.

Rio de Janeiro, 20 de dezembro de 2017.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. FLÁVIO NERI HADTMANN JASPER - UNIFA
Presidente da Banca Examinadora

Prof. Dr. LUIZ FERNANDO PÓVOAS DA SILVA - UNIFA

Prof. Dr. OLYMPIO LUCCHINI COUTINHO - ITA

Prof. Dr. NEWTON HIRATA - UNIFA

Prof. Dr. CLÁUDIO RODRIGUES CORRÊA - EGN

AGRADECIMENTOS

A todos que apoiaram com seu tempo, paciência, conhecimento e experiência, sobretudo meu orientador e coorientador.

Sem vocês, esse trabalho seria uma ideia inacabada perdida em meus devaneios.

A vitória acontece para aqueles que antecipam as mudanças nas características da guerra e não para aqueles que esperam para se adaptar após as mudanças terem ocorrido.

Giulio Douhet

LISTA DE DEFINIÇÕES¹

ÁREA DE OPERAÇÃO – Espaço geográfico necessário à condução de operações militares que não justifiquem a criação de um teatro de operações e não constitua parte de um teatro de guerra.

ASSALTO AEROTERRESTRE – Missão aérea destinada a executar a introdução de forças paraquedistas e seus equipamentos, prioritariamente, por lançamento e, eventualmente, por meio de pouso, com a finalidade de conquistar uma região no terreno de significativa importância para o cumprimento da missão das forças de superfície.

BUSCA E SALVAMENTO – Localizar e salvar pessoas em perigo na terra ou no mar.

BUSCA E SALVAMENTO EM COMBATE – Localizar e salvar militares em território hostil, especialmente tripulantes abatidos ou acidentados.

CAPACIDADE DE DEFESA – Capacidade que o País dispõe para gerar efeito dissuasório e respaldar a preservação dos interesses nacionais, compatível com sua estatura político-estratégica e com as atribuições de defesa do território, das águas jurisdicionais, da plataforma continental e do espaço aéreo brasileiro.

DEFESA – **1.** Ato ou conjunto de atos realizados para obter, resguardar ou recompor a condição reconhecida como de segurança. **2.** Neutralização ou dissuasão de ações hostis que visem a afetar a segurança de uma organização militar ou ponto sensível, pelo emprego racional de meios adequados, distribuídos conforme um planejamento, devidamente controlados e comandados. **3.** Reação contra qualquer ataque ou agressão real ou iminente.

EQUIPAGENS DE COMBATE – Tripulante ou conjunto de tripulantes necessários à operação de uma aeronave em missão de combate.

ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO – Intervalo completo da radiação eletromagnética que contém as ondas de rádio, as micro-ondas, o infravermelho, os raios X, a radiação gama, os raios violeta e a luz visível ao olho humano.

EVACUAÇÃO AEROMÉDICA – Remover pessoas feridas ou doentes para locais onde possam receber assistência médica adequada.

¹ Estas definições foram extraídas do MD35-G-01 (BRASIL, 2015) e da PND (BRASIL, 2016g).

EXFILTRAÇÃO AÉREA – Transportar tropas amigas para fora do território inimigo.

INFILTRAÇÃO AÉREA – Transportar tropas amigas e seus equipamentos para dentro do território inimigo.

LOGÍSTICA – Deslocar, por diversos meios, recursos humanos e materiais necessários ao emprego da Força Aérea no TO ou na A Op.

MOBILIDADE ESTRATÉGICA – Mobilidade de uma força, relacionada a grandes distâncias e relativa à execução de ações estratégicas, apreciada, particularmente, pela sua transportabilidade, raio de ação, velocidade de intervenção e flexibilidade de emprego.

MOBILIDADE TÁTICA – Mobilidade de uma força no campo de batalha, relativa à execução de ações táticas, apreciada, particularmente, pelo seu raio de ação, velocidade, insensibilidade ao terreno e às condições meteorológicas e, também, flexibilidade de emprego.

REABASTECIMENTO EM VOO – Ampliar a autonomia e o alcance das aeronaves amigas.

OPERAÇÕES MILITARES – Operação realizada em missão de guerra, de segurança interna, ou manobra militar, sob a responsabilidade direta de autoridade militar competente.

SEGURANÇA – Condição que permite ao País a preservação da soberania e da integridade territorial, a realização dos seus interesses nacionais, livre de pressões e ameaças de qualquer natureza, e a garantia aos cidadãos do exercício dos direitos e deveres constitucionais.

SOFT POWER – Costuma-se dar o nome de poder brando (ou *soft power*) à capacidade persuasiva, negociadora e de irradiação de valores que, no caso do Brasil, tem produzido ganhos concretos. Ao poder brando estariam associados outros atributos como a simpatia do povo brasileiro e uma capacidade de compreender situações complexas.

TEATRO DE OPERAÇÕES – Parte do teatro de guerra necessária à condução de operações militares de grande vulto, para o cumprimento de determinada missão e para o consequente apoio logístico.

TRANSPORTE AÉREO LOGÍSTICO – Deslocar pessoal e material de interesse para as operações militares ou ações governamentais.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 - Principais ameaças das aeronaves	48
Figura 2 - Aeronave C-5B Galaxy atingida por MANPADS	49
Figura 3 - Possíveis ameaças do KC-390 em um cenário hostil	49
Figura 4 - Capacidade de carga versus alcance do KC-390	51
Figura 5 - Ciclo de redução da Susceptibilidade e Vulnerabilidade	55
Figura 6 - Comentários negativos nos históricos operacionais dos pilotos	66
Figura 7 - C-17 Globemaster USAF	92
Figura 8 - Aeronave francesa C-135 reabastece um A-330 em voo	98
Figura 9 - Interpretação dos resultados da pesquisa	112

QUADROS

Quadro 1 - Aeronaves de Transporte da FAB equipadas com Sistemas de GE.....	58
Quadro 2 - Relação entre competência necessária e comentários negativos.....	67
Quadro 3 - Perspectivas domésticas e influências internacionais	102

TABELA

Tabela 1 - Comparação entre as aeronaves C-130 e KC-390 da FAB	108
--	-----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AED - Ações Estratégicas de Defesa

A Op - Área de Operações

AP - *Automatic Pilot*

BID - Base Industrial de Defesa

2

C - Comando, Controle

C3I - Comando, Controle, Comunicação e Inteligência

CAN - Correio Aéreo Nacional

CBP - *Capacity Based Planning*

CHADS - *Cargo Handling Air Delivery System*

CI Voo - Combate a Incêndio em Voo

CMDS - *Countermeasure Dispensing System*

COMAE - Comando de Operações Aeroespaciais

COMAER - Comando da Aeronáutica

CCOA - Conjunto de Operações Aéreas

CSNU - Conselho de Segurança das Nações Unidas

DECEA - Departamento de Controle do Espaço Aéreo

DIRCM - *Directed Infrared Countermeasure*

ED - Estratégias de Defesa

EE - *Effective Engagement*

EFIS - *Electronic Flight Instrument System*

EMBRAER - Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A.

END - Estratégia Nacional de Defesa

FA - Forças Armadas

FAB - Força Aérea Brasileira

FAA - *Federal Aviation Administration*

FMS - *Flight Management System*

FRU - *Fuselage Replenishment Unit*

GLO - Garantia da Lei e da Ordem

GE - Guerra Eletrônica

HE - Hipótese de Emprego

ILS - *Instrument Landing System*

IR - Infravermelho

LBDN - Livro Branco de Defesa Nacional

LC - Lei Complementar

LASER - *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*

LOA - Lei Orçamentária Anual

LWR - *Laser Warning Receiver*

MAE - Medida de Ataque Eletrônico

MANPADS - *Man Portable Air Defense Systems*

MAWS - *Missile Approach Warning System*

MECB - Missão Espacial Completa Brasileira

MFCDD - *Multi-Function Color Display*

MUSIC - *Multi-Spectral Infrared Countermeasure*

MRTT - *Multi Role Tanker Transport*

NATO - *North Atlantic Treaty Organization*

NBA - Navegação a Baixa Altura

NOSDA - Normas Operacionais do Sistema de Defesa Aeroespacial

NSA - *NATO Standardization Agency*

ONU - Organização das Nações Unidas

OODA - Observação, Orientação, Decisão e Ação

Op. Paz - Operações de Paz

OTAN - Organização do Tratado do Atlântico Norte

P Aerc - Poder Aeroespacial

PND - Política Nacional de Defesa

RAM - Revolução nos Assuntos Militares

REVO - Reabastecimento em Voo

RAF - *Royal Air Force*

ROP - Requisitos Operacionais

RWR - *Radar Warning Receiver*

SDV - *Sistema Diretor de Voo*

SISCEAB - Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro

SISDABRA - Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro

SLI - Suporte Logístico Inicial

SPS - *Self Protection System*

STF - Supremo Tribunal Federal

TO - Teatro de Operações

USAF - *United States Air Force*

UV - Ultravioleta

RESUMO

A Política Nacional de Defesa (PND) destaca que o Brasil se encontra em um cenário estável no entorno geopolítico imediato e desfruta de um reconhecimento interno e externo como um país amante da paz, não podendo prescindir da capacidade militar de dissuasão e do preparo para defesa contra ameaças externas. Esta pesquisa analisa a atuação do KC-390, no Poder Aeroespacial brasileiro, como instrumentalização da capacidade da estratégia de dissuasão. Para tal, por meio da aeronave KC-390 se buscou compreender como um acontecimento, confinado ao reequipamento das Forças Armadas, pode aprimorar a instrumentalização do Poder Aeroespacial. A pesquisa analisa a contribuição que o KC-390 poderá dar para essa instrumentalização. Decorrente de sua capacidade operacional, a Força Aérea Brasileira (FAB) poderá ter maior participação no cenário internacional. Quanto aos procedimentos metodológicos utilizados, classifica-se como bibliográfico, documental e estudo de campo. Como método, foi utilizado o hipotético-dedutivo na investigação. Buscou-se utilizar a técnica de triangulação segundo Triviños, por meio do qual se estabelece um constante diálogo entre os dados coletados. A pesquisa adotou mais de um referencial teórico devido à natureza do tema ser multidisciplinar. Primeiramente, realizou-se uma análise das capacidades de operação do KC-390, estipuladas na fase de pré-desenvolvimento do projeto. Por meio dessa análise, foi constatado que a aeronave terá a capacidade de negar a um agressor a consecução dos objetivos no seu próprio campo de batalha por meio do emprego eficiente dos seus sistemas tecnológicos embarcados. Em seguida, foi verificada a aplicabilidade do vetor aéreo e suas capacidades em missões de conflito. Desta forma, foi possível demonstrar que o KC-390 contribui para a estratégia de dissuasão e para a instrumentalização do Poder Aeroespacial, como componente do Poder Militar, contribuindo para o suporte às Políticas de Defesa e Externa. Foi possível identificar, também, que o KC-390 possibilitará, em uma visão prospectiva, uma maior participação brasileira nas operações de paz e proporcionará uma maior assistência material e logística, prestadas para fins humanitários nos esforços para o desenvolvimento da paz mundial. Assim, o produto desse trabalho ajuda a entender a colaboração da aeronave KC-390 para incrementar a instrumentalização do Poder Aeroespacial, em especial, contribuir para a estratégia de dissuasão prevista na PND.

Palavras-chave: Poder Aeroespacial. Aeronaves. KC-390.

ABSTRACT

The National Defense Policy (PND) emphasizes that Brazil is in a stable scenario in the immediate geopolitical environment and enjoys internal and external recognition as a peace-loving country, without being able to dispense with the military capacity for deterrence and defense preparedness against external threats. This research analyzes the performance of the KC-390, in the Brazilian Aerospace Power, as instrumentalization of the capacity of the deterrence strategy. For such, through the aircraft KC-390, it was sought to understand how an event, limited to the reequipment of the Armed Forces, can improve the instrumentalization of Aerospace Power. The research analyzes the contribution that the KC-390 can give for this instrumentalization. Due to its operational capacity, the Brazilian Air Force (FAB) may have greater participation in the international scenario. As for the methodological procedures used, it is classified as bibliographical, documentary and field study. As a method, the hypothetic-deductive was used in the investigation. Triviños' triangulation technique was used to establish a constant dialogue between the collected data. The research adopted more than one theoretical reference because of the nature of the subject being multidisciplinary. First, an analysis was made of the KC-390's operating capabilities, stipulated in the project's pre-development phase. Through this analysis, it was verified that the aircraft will have the ability to deny to an aggressor the achievement of the objectives in its own battlefield through the efficient use of its embedded technological systems. Then, the applicability of the air vector and its capabilities in conflict missions was demonstrated. In this way, it was possible to demonstrate that the KC-390 contributes to the strategy of deterrence and to the instrumentalisation of Aerospace Power, as a component of the Military Power, contributing to support the Defense and External Policy. It was also possible to identify that the KC-390 will, in a prospective view, allow greater Brazilian participation in peace operations and will provide greater material and logistical assistance provided for humanitarian purposes in the efforts for the development of world peace. Thus, the product of this work helps to understand the collaboration of the aircraft KC-390 to increase the instrumentalization of Aerospace Power, in particular, to contribute to the strategy of deterrence provided in the PND.

Keywords: Aerospace Power. Aircraft. KC-390.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
1 O PODER AÉREO / AEROESPACIAL - A ATUAÇÃO DA AERONAVE DE TRANSPORTE DA FAB NO PODER AEROESPACIAL BRASILEIRO - IMPLICAÇÕES PRESENTES	28
1.1 O Poder Aéreo e o Poder Aeroespacial e seus teóricos	28
1.2 O avião de transporte e sua atuação no Poder Aeroespacial brasileiro	35
1.2.1 Concepção estratégica de segurança ou de defesa - implicações presentes ..	41
2 O EMPREGO DO KC-390 - UMA VISÃO PROSPECTIVA	46
2.1 As ameaças	46
2.2 A aeronave KC-390 e suas capacidades	50
2.2.1 Sistemas tecnológicos embarcados.....	53
2.3 O emprego da aeronave KC-390 na atuação do Poder Aeroespacial brasileiro - uma visão prospectiva	66
3 ESTRATÉGIA DE DISSUAÇÃO	71
3.1 Estratégia de dissuasão: Pensamento Estratégico Militar Brasileiro.....	75
3.2 A capacidade de dissuasão do Poder Militar	80
3.3 A capacidade de dissuasão do Poder Aeroespacial.....	83
3.3.1 Visão prospectiva do Poder Aeroespacial.....	85
4 OPERAÇÃO DO KC-390 NA FAB E A CONTRIBUIÇÃO PARA A ESTRATÉGIA DE DISSUAÇÃO	90
4.1 Aeronaves C-17 e A-330 MRTT - <i>benchmarking</i> operacional	91
4.1.1 Operação da aeronave militar americana Boeing C-17 Globemaster	91
4.1.2 Operação da aeronave militar francesa Airbus MRTT (A-330)	97
4.2 Operação do KC-390 na FAB - a proposta.....	99
4.2.1 A aeronave KC-390 como instrumentalização da estratégia de dissuasão - capacidade.....	101
4.2.2 Análise dos principais impactos na FAB	105
4.2.3 Análise da validade da proposta	108
CONCLUSÃO	114

REFERÊNCIAS.....	119
ANEXO A	130
ANEXO B	139

INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho científico é analisar a atuação do KC-390, no Poder Aeroespacial (P Aepc) brasileiro, como instrumentalização da capacidade da estratégia de dissuasão. Portanto, por meio da aeronave KC-390 se busca compreender como um acontecimento, ligado ao reequipamento do Poder Aeroespacial brasileiro, pode contribuir para uma participação mais expressiva do Brasil no contexto internacional.

Douhet (1910) visualizava que o avião seria o grande protagonista do século XX com seu potencial transformador. A afirmativa deste teórico permanece válida até os dias de hoje, visto o emprego de aeronaves em ações do poder aeroespacial por diversos países ou coalizões de países ao redor do mundo. Segundo Piccolli, et al (2016), a utilização de aviões em conflitos de alta intensidade, como o da Síria, um dos atuais focos mundiais de tensão, é um exemplo desta atuação.

Existe ainda o emprego de aeronaves em ambiente de conflito de baixa intensidade e de contrainsurgência, quando forças irregulares ameaçam a soberania de uma nação, como atualmente no Afeganistão (RIEGER; NASCIMENTO, 2012).

Áreas de tensão ou conflito geram ainda o emprego do P Aepc em missões ditas humanitárias, patrocinadas pela Organização das Nações Unidas (ONU), como por exemplo, as operações de *peacekeeping* e de *peace-enforcement*.²

O entorno geopolítico imediato do Brasil é constituído pela América do Sul, o Atlântico Sul e a costa ocidental da África (BRASIL, 2016g).

A política de defesa, que se expressa por meio do poder militar, constitui um elemento imprescindível para a condução da política externa de um Estado periférico como o Brasil (ALSINA JÚNIOR, 2009). No entorno geopolítico imediato brasileiro, o modelo nacional da estratégia militar, no contexto da Política e da Estratégia Nacional de Defesa, é a dissuasão.

O caráter dissuasório da atual política de defesa brasileira repousa na desconfiança e por um temor ao potencial adversário em seu entorno estratégico (SOARES; OLIVEIRA, 2007).

² As missões de *peacekeeping* são relacionadas a manutenção da paz e são caracterizadas pelo emprego de forças internacionais, em atividades voltadas ao monitoramento do cessar-fogo entre nações e ou nações e grupos hostis. Por sua vez, as missões de *peace-enforcement* são relacionadas a imposição da paz e são determinadas pela presença militar contra hostilidades ou repressão de atos de agressão. Nestas missões o cessar-fogo ainda não foi estabelecido e precisa ser determinado por meio de forças internacionais conjuntas e de coalizão de grande valor (capacidade operacional e efetivo - exemplo Guerra do Golfo) (FAGANELLO, 2013).

Apesar de a Política Nacional de Defesa (PND) destacar que o Brasil se encontra em um cenário estável no entorno geopolítico imediato e desfruta de um reconhecimento interno e externo como um país amante da paz, o Brasil não pode prescindir da capacidade militar de dissuasão e do preparo para defesa contra ameaças externas (BRASIL, 2016g).

Embora se tenha vivido uma situação relativamente pacífica na região sul-americana, as poucas crises com possibilidade de escalada para o conflito bélico têm sido pouco divulgadas nas últimas décadas (JÚNIOR, 2010).

Segundo o Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN), a América do Sul, distante dos principais focos mundiais de tensão e livre de armas nucleares, é considerada uma região relativamente pacífica e processos de consolidação democrática e de integração regional tendem a aumentar a confiança mútua e a favorecer soluções negociadas de eventuais conflitos (BRASIL, 2016f). Porém, presumível tranquilidade não é segura, pois a América do Sul, um campo sociopolítico fértil, está sujeita aos conflitos subestratégicos ou irregulares, político-ideológicos ou decorrente dos ilícitos transnacionais.

Pagliari (2010) enfatiza que no contexto atual da América do Sul, alguns eventos acontecem de forma não pacífica. Não só Venezuela e Colômbia mantêm pontos de atrito na região, mas também Venezuela e Guiana, bem como Chile, Bolívia e Peru.

Como exemplo de intranquilidade na América do Sul, a Avianca, maior companhia aérea da Colômbia, anunciou o cancelamento de todos os voos com origem na Venezuela ou com destino àquele país, após um incidente envolvendo dois caças da Força Aérea Venezuelana. O voo da Avianca AV011, um Boeing 787 com mais de 200 pessoas a bordo foi interceptado no ar por dois caças Sukhoi venezuelanos, quando sobrevoava o espaço aéreo da Venezuela (LEZAC, 2016).

Além desses pontos de ruptura que dificultam o processo de consolidação da região, os territórios percebem de modos diferentes às ameaças à segurança, que dificulta o estabelecimento de consensos, assim como a adoção de efetivas respostas regionais aos problemas de segurança. PAGLIARI, 2010, p.23).

O Livro Branco de Defesa Nacional LBDN estabelece que uma das atribuições do Estado é prover a segurança e a defesa nacional necessárias para que a sociedade não corra risco de uma agressão externa, nem esteja exposta a pressões políticas ou imposições econômicas insuportáveis, e seja capaz de, livremente, dedicar-se ao próprio desenvolvimento e ao progresso. Segundo este documento, a soberania da Nação, sua inserção econômica e seu desenvolvimento

pleno pressupõem capacidade de defesa condizente com as potencialidades e ambições do País (BRASIL, 2016f).

O desenvolvimento e emprego de tecnologias militares é o que tem sido denominado de Revolução nos Assuntos Militares – RAM (do inglês *Revolution in Military Affairs – RMA*). Segundo Turner (2000 apud PIRRÓ, 2007), a Revolução nos Assuntos Militares pode ser definida como uma grande mudança na natureza da guerra, resultante do emprego de novas tecnologias, as quais, combinadas com as mudanças na doutrina, nos conceitos operacional e organizacional, alteram fundamentalmente a conduta das operações militares.

Segundo a PND (BRASIL, 2016g) as Forças Armadas (FA) devem se preservar hodiernas, integradas, adestradas e com crescente profissionalização. Uma das questões imediatas abordadas pela política nacional de defesa do Brasil é a dinâmica de utilização das Forças Armadas e, em especial o P Aepc, como saber quando e em quais circunstâncias uma Força Armada deve ser empregada.

Nesse panorama, como exemplo das exposições das capacidades dos aviões de transporte da FAB, pode-se citar o C-47. A partir de 1945, o Brasil teve, no avião Douglas C-47, a principal aeronave utilizada na Aviação de Transporte (WANDERLEY; GOMES, 1967).

Durante o tempo em que permaneceu no serviço ativo da FAB, o C-47 cumpriu missões do Correio Aéreo Nacional (CAN). Contribuindo para a integração nacional e para a inclusão social, esta aeronave forneceu suporte assistencial às comunidades da Amazônia, onde realizou transporte de suprimentos e auxílio médico para a população interiorana e indígena.

O avião Douglas C-47 também realizou missões de apoio aos batalhões de fronteira, contribuindo para a defesa nacional e o controle fronteiriço na região (WANDERLEY; GOMES, 1967).

Fazendo um paralelo com o pressuposto da atual END, as aeronaves Douglas da FAB contribuíram para a estratégia de dissuasão brasileira, pois colaboraram para o permanente esforço de exposição das capacidades militares do Estado, além de ter incentivado a cooperação militar e a integração da América do Sul. Segundo Moura (2012), as ações de demonstração de poder evitam que o incidente ou a ação adversa ocorra. Tal estratégia encerra, portanto, a construção da dissuasão geral não pela simples existência de forças eficientes, mas por meio de ações de dissuasão imediata.

Outro exemplo de destaque da Aviação de Transporte da FAB foram as aeronaves canadenses *de Havilland* DHC-5 Búfalo, adquiridas a partir do ano de 1968. Esses aviões demonstraram ser ideais para o transporte de cargas em condições adversas ao operar em ambientes como o Pantanal e a Amazônia, tendo participado ainda de importantes operações militares. Como exemplo dessas atividades, demonstrando sua capacidade de mobilidade tática, destaca-se a Operação Traíra no ano de 1991, que se concretizou nas reações ao ataque de guerrilheiros das Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia (FARC) a um destacamento do Exército Brasileiro (Destacamento Traíra) na fronteira com a Colômbia (NOBRE, 2013).

O apoio logístico da aeronave Búfalo demonstrou sua capacidade de pronta resposta a uma agressão, ratificando assim sua capacidade militar de dissuasão (CORRÊA, 2014).

Segundo Loureiro (2016), a FAB, desde o processo cooperativo decorrente da Segunda Guerra Mundial, é equipada, principalmente, com aviões de asa fixa de procedência norte-americana.

Dentro do contexto de reequipamento da Força, em 1964, houve a decisão pela compra de aeronaves C-130 Hércules. Operada pela Força Aérea a partir deste ano, o vetor aéreo com quatro turbopropulsores³, após a desativação dos KC-137 (versão do *Boeing 707*), é a única aeronave da FAB com capacidade de reabastecimento em voo. O KC-137, "a única considerada estratégica, por ser a de maior alcance, teve sua operação interrompida [...], em 2013, até então não foi substituída" (GONÇALVES, 2016, p. 35).

Um esforço de exposição das capacidades militares da FAB com os C-130 Hércules ocorreu no ano de 2003. Naquele ano de 2003, houve a participação do Brasil, além de outros países, na missão da Organização das Nações Unidas (ONU) no Congo, para onde foram enviadas duas aeronaves C-130 e 34 militares para a realização de missões de transporte de tropas. Nessa ocasião, as aeronaves brasileiras foram as únicas das envolvidas na operação sem qualquer tipo de equipamento de autoproteção. Conforme o Relatório Final da Operação Congo Grupo Aéreo 120 (BRASIL, 2003), para que as missões fossem cumpridas, foram desenvolvidos perfis de voo diferentes das outras aeronaves, visando minimizar a exposição às ameaças do tipo superfície-ar, como os mísseis de ombro. A partir

³ Aeronave cuja propulsão é feita por motores a reação que acionam hélice.

desse evento, e considerando a possibilidade de participação em outras missões semelhantes, iniciou-se o processo para se equipar as aeronaves C-130 da FAB com sistemas de autoproteção.

As Forças Armadas na atuação do P Aepc devem ser capazes de enfrentar situações com graus variados de complexidade, para as quais as soluções encontradas encerram sempre algum grau de incerteza. Devido à complexidade das ameaças ao Estado Brasileiro, "o preparo [...] deve ser orientado para atuar no cumprimento de variadas missões, em diferentes áreas e cenários, para respaldar a ação política do Estado" END (BRASIL, 2016e, p. 121).

Assim, o sucesso de qualquer emprego militar repousa em um planejamento que permita, em tempo útil, o preparo e a aplicação de todas as ações necessárias à sua execução, baseado em dados confiáveis e atualizados, com flexibilidade e abrangência suficientes para lidar com a evolução dos fatos e com elementos que, cada vez mais, extrapolam os limites do campo de atuação puramente militar.

Para Soares e Oliveira (2007), a política externa aponta para uma complexa e simultânea convivência entre diferentes perspectivas que variam entre a cooperação e a dissuasão (projeção de poder). Em vista desta complexidade, impõe-se a necessidade em compreender de maneira mais aprofundada a inter-relação entre política externa e poder militar.

No caso do Brasil, uma vez que se verifica a existência de uma exiguidade de reflexão sobre o assunto, esta carência reveste-se de especial gravidade, quando se constata que setores da opinião pública pretendem ver Marinha, Exército e Aeronáutica engajados no combate direto ao crime organizado (ALSINA JÚNIOR, 2009).

Almeida (2010) relata que o Ministério da Defesa e as Forças Armadas não têm conseguido transmitir à sociedade, de maneira clara, o verdadeiro conteúdo de sua missão, prevista na Constituição Federal (CF) brasileira de 1988.

A estratégia de dissuasão, contida na END (BRASIL, 2016e), depende de permanente esforço de exposição das capacidades militares de um Estado.

A Estratégia Nacional de Defesa, documento-guia do sistema de Defesa brasileiro, pressupõe dois processos básicos para o aumento da capacidade dissuasória nacional: a modernização (otimizando as capacidades existentes nas Forças) e a transformação (desenvolvimento de novas capacidades). (LOUREIRO, 2016, p. 17).

A atividade militar e os conflitos armados estiveram associados ao desenvolvimento de novas tecnologias. Com o desenvolvimento de novos

conhecimentos e as possibilidades de seu emprego nos conflitos armados, novos tipos de aeronaves foram desenvolvidos, passando a representar novas ameaças nos cenários de guerra.

De acordo com a Diretriz que dispõe sobre a Implantação da Aeronave KC-390 na Força Aérea Brasileira, DCA 400-75 (BRASIL, 2016d), foi anunciado contrato da FAB com a Embraer para o fornecimento de aeronaves KC-390. Essas aeronaves substituirão o C-130.

A PND, revisada em 2016, estabelece que o Brasil conceba sua Defesa Nacional segundo o seguinte posicionamento entre outros: "manter as Forças Armadas adequadamente preparadas e equipadas, a fim de serem capazes de cumprir suas missões constitucionais, e prover a adequada capacidade de dissuasão" PND (BRASIL, 2016g, p. 11).

Assim, a chegada das futuras aeronaves está em consonância com a atual estratégia para a Defesa Nacional, pois as Forças Armadas deverão ser equipadas desde os tempos de paz, segundo as diretrizes do Ministério da Defesa. "Para dissuadir, é preciso estar preparado para combater" END (BRASIL, 2016e, p. 47).

Atualmente, mesmo em um período da exaltação da importância do *soft power* na resolução das controvérsias entre os países, é imprescindível reafirmar a relevância do Poder Militar como um dos meios tradicionais de imposição de poder (ALSINA JÚNIOR; PAULO, 2009).

As questões relativas ao emprego do Poder Militar, em uma estratégia de coerção, continuam sendo um fator determinante no reconhecimento e perpetuação do grupo de países hegemônicos, como os Estados Unidos, Reino Unido, França e Rússia, por exemplo (AMORIM, 2015).

Apesar de a Força Aérea Brasileira até a atualidade, ter empregado muito pouco a sua Aviação de Transporte em missões de conflito real, observa-se que ela tem, a partir de 2012, desenvolvido exercícios de simulação de combate⁴ e participado de exercícios com outros países, como por exemplo a *Maple Flag*⁵, nas

⁴ Simulação de uma operação militar, envolvendo duas ou mais forças oponentes, e conduzidas mediante regras, dados e procedimentos fixados, para representar uma situação real ou imaginária. MD35-G-01 (BRASIL, 2015, p. 113).

⁵ Exercício internacional de simulação de guerra aérea realizado pela Real Força Aérea Canadense (RFAC), na cidade de Cold Lake, no Norte do Canadá, "Aerovisão", Disponível em <<https://issuu.com/portalfab/docs/aerovisao233?backgroundcolor=%2523222222>> (acesso 26 novembro 2017).

quais se emprega a aeronave de transporte em um cenário que simula situações de conflito.

Nesses exercícios, podem ser identificadas as limitações das aeronaves de transporte, frente às ameaças como, por exemplo, os mísseis de ombro que passaram a ser empregado nos exercícios operacionais da Força Aérea Brasileira, visando o treinamento de suas equipagens de combate.

Esta pesquisa visa analisar a influência do emprego de aeronaves de transporte na atuação do P Aepc e como contribuem para a estratégia de dissuasão estabelecida na PND/END.

A delimitação do tema é a operação do KC-390, ainda que outras aeronaves façam parte da Aviação de Transporte, mas não serão objeto desta pesquisa científica.

O recorte temporal teve como início o ano de 2007, no qual surgiram as primeiras informações acerca do programa KC-390, sendo que a análise abrangerá o transcorrer do projeto até 2017, prazo final da coleta de dados desta pesquisa.

O objetivo geral desta pesquisa científica é analisar a atuação do KC-390, no Poder Aeroespacial brasileiro, como instrumentalização da capacidade da estratégia de dissuasão.

Tendo em vista os pressupostos da capacidade de dissuasão contidos na PND e na END, torna-se importante responder as seguintes questões do problema, em relação à instrumentalização desta capacidade, bem como do emprego operacional do KC-390 na atuação do Poder Aeroespacial brasileiro:

1) A aeronave de transporte KC-390 é capaz de cumprir as Ações de Força Aérea previstas para o P Aepc brasileiro em um ambiente caracterizado pela presença de ameaças, como por exemplo, os mísseis superfície-ar?

2) O emprego da aeronave KC-390 na atuação do P Aepc brasileiro impacta positivamente na instrumentalização da estratégia de dissuasão prevista na PND e na END?

3) A operação, pela FAB, da aeronave KC-390, com capacidade de executar missões humanitárias de *peacekeeping* e de *peace-enforcement* em um ambiente de conflito de baixa intensidade e de contrainsurgência, contribui para a inserção do país no concerto das nações no cenário internacional?

Tendo em vista as questões do problema e, utilizando o método hipotético-dedutivo, foi formulada a seguinte hipótese para a pesquisa: a operação

do KC-390 na FAB contribuirá para o incremento da estratégia de dissuasão estabelecida na Política e na Estratégia Nacional de Defesa.

A fim de aprofundar a análise deste estudo científico, tendo em vista o objetivo geral da pesquisa fixado acima, faz-se necessário o estabelecimento dos seguintes objetivos específicos:

1) Analisar a capacidade da aeronave KC-390 de cumprir as Ações de Força Aérea previstas para atuação do P Aepc brasileiro em um ambiente caracterizado pela presença de ameaças.

2) Analisar o emprego da aeronave KC-390 no P Aepc brasileiro como instrumentalização da estratégia de dissuasão prevista na PND e na END.

3) Analisar a operação da aeronave KC-390 no P Aepc brasileiro como contribuição na inserção do país no cenário internacional das nações.

A justificativa da escolha do tema é que a operação do KC-390 demanda estudos mais aprofundados, com o objetivo de uma melhor compreensão do papel da instrumentalidade do poder militar para a política externa. Os estudos sobre esse tema caracterizam assim, seu destaque para o Poder Aeroespacial e sua afinidade com os assuntos de interesse da Defesa Nacional.

Esta pesquisa se conecta com a temática de Relações Internacionais pela análise da instrumentalização do Poder Militar, por meio do seu componente o Poder Aeroespacial que contribui para o suporte à Política Externa. No que se refere à Ciência Política, a conexão é feita pela análise da introdução de um novo vetor aéreo, o KC-390, fazendo parte da política de reequipamento da Força Aérea Brasileira, uma ação dentro da Política de Estado de Defesa com vistas à projeção do Brasil no cenário mundial.

Este trabalho se justifica também, pois, a análise que será realizada, estando à disposição da Aeronáutica, do Ministério da Defesa e de todos os pesquisadores interessados, servirá para o entendimento das possibilidades de atuação do KC-390 no P Aepc nas Missões Humanitárias em nível global, que proporcionam uma maior assistência material e logística prestadas para fins de bem-estar social. A ajuda humanitária tornou-se uma tarefa cada vez mais necessária, contribuindo para a melhoria das condições de vida das pessoas e comunidades em situação de vulnerabilidade (BAN KI-MOON, 2015).

Com relação à metodologia, este trabalho quanto à natureza tem uma abordagem de cunho qualitativo e quantitativo, visando o aprofundamento da compreensão do tema proposto. O uso da descrição qualitativa procura captar não

só o indício do fenômeno como também suas essências, procurando explicar sua origem, relações e mudanças e tentando intuir as consequências (LAKATOS, 2010).

Segundo Gil (2007), este trabalho foi classificado como bibliográfico, documental e estudo de campo, buscando informações sobre o emprego do KC-390, na atuação do Poder Aeroespacial brasileiro, contribuindo para a estratégia de dissuasão prevista na PND e na END.

Na pesquisa bibliográfica, foi realizada uma revisão da literatura relacionada ao tema em livros, artigos científicos e dissertações, com o objetivo de situar o emprego do futuro vetor de transporte da Aeronáutica em áreas de conflito. Buscou também elaborar o embasamento teórico relacionado ao Poder Aeroespacial, à participação do vetor aéreo na guerra, bem como à estratégia de dissuasão brasileira por meio do estudo de teóricos. Ainda na pesquisa bibliográfica, foram buscadas as bases conceituais utilizadas para a análise dos dados, ao se buscar respostas para as questões problemas. A pesquisa bibliográfica, associada à pesquisa documental, foi fundamental no levantamento de dados para o trabalho.

A classificação da pesquisa com base em seus objetivos é exploratória. Utiliza o método exploratório dedutivo com a finalidade de proporcionar uma visão geral sobre o tema proposto, o que se ajustará aos objetivos específicos deste trabalho científico.

O objetivo da aplicação do questionário estruturado, na pesquisa de campo, foi obter dados qualitativos adicionais e também quantitativos, buscando as percepções do público-alvo desta pesquisa e visando auxiliar a identificação do grau de influência das operações realizadas pelo KC-390 na Estratégia de Dissuasão Brasileira no contexto da PND e END.

O grupo de pessoas desta pesquisa consistiu em vinte e nove indivíduos, dentre estes, militares que cumprem ou já cumpriram funções de gerência do projeto KC-390, oficiais das instituições de altos estudos militares do Ministério da Defesa e professores que trabalham com o Poder Aeroespacial. A amplitude e a diversidade do público-alvo têm como objetivo obter uma resposta mais abrangente às indagações propostas.

A técnica empregada nesta pesquisa foi uma amostragem não probabilística e intencional, “nas amostras intencionais enquadram-se os diversos casos em que o pesquisador deliberadamente escolhe certos elementos para pertencer à amostra, por julgar tais elementos bem representativos da população” (COSTA NETO, 1977, p. 45).

Outrossim, segundo Oliveira, Almeida e Barbosa (2012), a intencionalidade torna uma pesquisa mais abundante em termos qualitativos. Estes autores ratificam também que a ocorrência mais comum é a seleção da amostra com base no julgamento do próprio pesquisador. Este se dirige, portanto, à amostragem, segundo seu entender, pela função desempenhada, cargo ocupado e prestígio social. Pressupõe que estas pessoas, por palavras, atos ou atuações, têm a propriedade de influenciar a opinião dos demais.

Buscou-se neste trabalho, para a análise geral de todos os dados da pesquisa, utilizar a técnica de triangulação segundo Triviños (1987 apud MEDEIROS FILHO, 2010), por meio da qual se estabelece um constante diálogo entre os dados coletados. Houve a busca por evidências que confirmem (ou refutem) a proposta de analisar a operação do KC-390, na atuação do Poder Aeroespacial, por meio do relacionamento das diferentes fontes de pesquisa (conteúdo documental e bibliográfico coletados, referência externa operacional, assim como dos questionários).

Talvez o maior dos estímulos deste trabalho diga respeito à condição do autor como piloto militar em uma pesquisa cujo objeto de estudo refere-se às operações do KC-390 na Força Aérea Brasileira. Houve, porém, uma cautela constante durante a pesquisa para que a mesma não sofresse um método de institucionalização (LAKATOS, 2010).

O trabalho utiliza, como fundamentação teórica, estudos, análises e teorias distintas, mas que se complementam no objetivo de compreender a inter-relação entre o KC-390 e a política externa. Esta inter-relação tem como finalidade analisar o emprego da aeronave em um Teatro de Operações (TO) ou em uma Área de Operações (A Op), principalmente os relacionados às operações de manutenção e imposição da paz, patrocinadas pela ONU.

O trabalho tem como embasamento teórico os princípios relacionados ao Poder Aéreo, considerando, principalmente, Douhet (1988), Santos (1989) e Pape (2004). Posteriormente, a pesquisa se fundamenta nos trabalhos desenvolvidos por Alsina Júnior (2009) e Mearsheimer (2017) sobre a capacidade de dissuasão necessária à política de defesa. No que se refere às teorias de emprego do Poder Aéreo em Operações de Paz da ONU, o trabalho considera autores como Dallaire e Dorn (2014).

É importante mencionar que a referência teórica, que orienta as reflexões na produção desta pesquisa científica no campo do conhecimento, não é única pois o

fato de a própria natureza do tema ser multidisciplinar possibilita que seja considerada principalmente a teoria do poder aéreo e aeroespacial, assim como aquelas afetas às relações internacionais (SILVA, 2011).

A organização dos resultados obtidos representa a dissertação a ser formulada e é estruturada em quatro capítulos descritos a seguir:

O primeiro capítulo tem como objetivo mencionar a fundamentação dos princípios relacionados ao Poder Aéreo. Neste capítulo é analisado também a transição do conceito de Poder Aéreo para Poder Aeroespacial. É enfatizado também o panorama geral da Aviação de Transporte e sua atuação no Poder Aeroespacial. Por fim, neste capítulo estão listados os ambientes de atuação e emprego do KC-390 possíveis de serem utilizados pelo Poder Aeroespacial brasileiro.

O segundo capítulo tem como objetivo analisar a aeronave KC-390, onde são mencionados os dados de performances, os sistemas tecnológicos embarcados, bem como as competências necessárias para o treinamento dos pilotos.

Por sua vez, o terceiro capítulo tem como objetivo mencionar os princípios dissuasórios na Política e na Estratégia Nacional de Defesa, tendo como referencial teórico as análises de Alsina Júnior (2009) e Mearsheimer (2017). As implicações nas relações e o cenário futuro possível da Política Externa e do Poder Militar também estão analisados.

Na estrutura da dissertação pretendida, no seu capítulo quatro, busca-se esclarecer, por meio da análise das informações coletadas, as respostas aos questionamentos mencionados, tentando ratificar ou refutar a hipótese proposta. Assim, é feita uma análise das fontes e dos dados coletados em face das questões do problema da pesquisa, ratificando comparações, confrontando pontos de vista e comprovações que fundamentaram a proposta deste trabalho de pesquisa científica.

Adicionalmente no capítulo quatro, esse trabalho de pesquisa tem um *benchmarking*⁶, isto é, uma referência externa de operação para que se possa afirmar que o KC-390 contribuirá de forma positiva para o incremento da estratégia de dissuasão estabelecida na Política e na Estratégia Nacional de Defesa.

Neste sentido, são avaliadas as operações da aeronave americana Boeing C-17 (Globemaster) e da aeronave francesa Airbus MRTT (A-330), focando suas

⁶ É um processo sistemático e contínuo de medida e comparação das práticas de uma organização com as das líderes do seu setor, não necessariamente concorrentes. Buscam-se informações que ajudarão a organização a implementar ações para melhorar o seu desempenho (CAMP, 1998).

participações nas missões da ONU. Adicionalmente o *benchmarking* da operação tem o objetivo de selecionar quais princípios operacionais podem ser aplicáveis ao KC-390. Assim, o *benchmarking* caracteriza uma contribuição para as imposições presentes e futuras da operação do KC-390 na FAB, com o objetivo de expandir a estratégia de dissuasão brasileira.

Sucedendo tal introdução, com o intuito de explicar as características precedentes ao Poder Aeroespacial, faz-se necessário estabelecer uma fundamentação do contexto para a operação do KC-390.

1 O PODER AÉREO / AEROESPACIAL - A ATUAÇÃO DA AERONAVE DE TRANSPORTE DA FAB NO PODER AEROESPACIAL BRASILEIRO - IMPLICAÇÕES PRESENTES

1.1 O Poder Aéreo e o Poder Aeroespacial e seus teóricos

“O país que possui o domínio do ar e uma Força Aérea adequada é capaz de proteger seu território e mares contra ataques aéreos e impedir o inimigo de efetuar qualquer ação aérea auxiliar” (DOUHET 1988, p. 48).

Ainda segundo Douhet (1988), o domínio do ar é fator determinante da vitória. Para o autor, à medida que as nações tiveram que concentrar todo o seu poderio nas linhas de batalha, estendidas, as repercussões da guerra somente eram sentidas em suas proximidades, o que tornava o inimigo incapaz de avançar além das linhas de contato, gerando uma relativa segurança e tranquilidade. Porém, o desenvolvimento do avião e a possibilidade de seu emprego como arma de guerra, alteraram substancialmente esse quadro, uma vez que se tornou possível ultrapassar as linhas de contato sem ter de rompê-las primeiro.

Nesse contexto, as possibilidades que o vetor aéreo poderia trazer para a condução e para a definição dos resultados das guerras iriam desde os bombardeios até a capacidade de sustentação ao combate, propiciadas pelas aeronaves de transporte, com o estabelecimento de corredores de suprimento às forças desdobradas nos TO, bem como a infiltração de tropas após as linhas de contato.

Para Douhet (1988, p. 48), “[...] dominar o ar significa estar em condições de impedir o voo do inimigo ao mesmo tempo em que garantimos esta faculdade para nós mesmos”.

Essa afirmação de Douhet aproxima-se de forma tênue ao atual conceito de Guerra Eletrônica no qual se enfatizam ações voltadas para dificultar, neutralizar ou reduzir a capacidade de combate inimiga e ampliar a capacidade de combate das forças amigas.

Segundo Santos (1989), o propósito básico de Douhet consistia em destacar dois aspectos: primeiro que as aeronaves são instrumentos ofensivos de potencialidades incomparáveis, contra as quais não se vislumbra nenhuma defesa possível; segundo, que o moral da população será abalado pelo bombardeio em seus centros e cidades. Desta forma, para Douhet (1988), o domínio do ar é o elemento essencial na conquista da vitória:

Tudo isso ocorre hoje e não amanhã. E todas estas possibilidades apontam o fato de que o domínio do ar significa vitória, e que ser derrotado no ar é o mesmo que ser conquistado e obrigado a aceitar quaisquer condições que o inimigo queira impor. (DOUHET 1988, p. 40).

Similaridades ao pensamento de Douhet (1988) são observadas em diversos pontos da teoria de Seversky. Este autor argumenta que as guerras serão mais rapidamente ganhas, quanto mais cedo e mais completamente se reconhecer que a força aérea deve ser a espinha dorsal de qualquer estratégia vitoriosa (SEVERSKY, 1988).

Outro teórico do poder aéreo é o Marechal-do-ar Sir Hugh Trenchard (1873-1956), que conseguiu convencer as autoridades britânicas sobre a necessidade de se formar a Real Força Aérea, ou *Royal Air Force* (RAF). Trenchard liderou sua formação, ainda durante a Primeira Guerra Mundial, a partir da fusão da *Royal Flying Corps* com o *Royal Navy Air Service*, para se contrapor aos bombardeios alemães sobre Londres (TRENCHARD, 1989).

Trenchard define o poder aéreo como sendo a “[...] capacidade de se usarem os espaços aéreos para a ofensiva, a defensiva e o **transporte de suprimentos**, impedindo o seu uso pelo inimigo” (TRENCHARD 1955 apud SANTOS, 1989, p. 31, grifo do autor).

Para Trenchard (1955 apud SANTOS, 1989) as operações militares deveriam ser ações conjuntas e coordenadas entre as três armas, com controle unificado do poder aéreo. O autor preconizava a utilização dos aviões para “[...] possibilitar o movimento de tropas entre teatros de batalha, o que mais tarde viria a ser denominado **transporte aéreo estratégico**” (TRENCHARD 1955 apud SANTOS, 1989, grifo do autor).

Trenchard não advogava o bombardeio a centros populacionais alemães. Este teórico defendia o ato do bombardeio estratégico, com a destruição de pontos específicos, como as fábricas. Defendia, portanto, a necessidade de limitar os danos colaterais, ao selecionar alvos militares em áreas urbanas, atacando os centros vitais dos sistemas de infraestrutura e de produção inimiga (METS, 1999).

Para Trenchard (1955), a superioridade aérea é um pré-requisito essencial ao sucesso militar, pois o vetor aéreo é uma arma inerentemente ofensiva, e, embora seus efeitos materiais fossem grandes, seus efeitos psicológicos eram muito maiores. Assim, o autor, ao preconizar a importância dos aviões na movimentação de tropas nos teatros de operações, correlaciona essas movimentações por meio aéreo com as missões atribuídas à Aviação de Transporte como a infiltração e

exfiltração de tropas, relacionadas à tarefa de sustentação ao combate. Outra missão a que se refere é a de transporte logístico, quando observa a necessidade do transporte de suprimento empregando o meio aéreo. Ainda nesse aspecto, conclui com uma observação sobre a importância estratégica da Aviação de Transporte no contexto da guerra (METS, 1999).

Considerando ainda os pensadores clássicos do poder aéreo, analisa-se a contribuição teórica de William Billy Mitchell, concebido como o precursor do poder aéreo no novo mundo e contemporâneo de Douhet (SANTOS, 1989).

Dentro da perspectiva de Mitchell, ao se identificar os centros vitais do inimigo como sendo os principais objetivos a serem neutralizados ou destruídos, observa-se a possibilidade do emprego de vetores da Aviação de Transporte na consecução desse tipo de missão onde, por meio de infiltração de tropas especiais em pontos estratégicos, pode-se neutralizar ou destruir tais objetivos (SANTOS, 1989).

De acordo com Macisaac (2001), o poder aéreo teve seu mérito justificado a partir da II Guerra Mundial, mas foi a concepção de Mitchell que prevaleceu nessa época, que considerou poder aéreo "tudo que voa", e não a de Douhet, que privilegiava apenas os bombardeiros. Segundo Macisaac o poder aéreo teve sucesso nessa época principalmente devido ao seu emprego tático e não apenas estratégico.

Segundo Macisaac (2001), significativos aperfeiçoamentos na autonomia, na velocidade, na capacidade de carga útil e na precisão dos armamentos embarcados ocorreram nas aeronaves após 1945. Tais modificações levaram a novas concepções sobre o emprego do poder aéreo.

Diferentes teóricos, desde Douhet aos autores mais atuais, em locais e épocas distintas, avaliaram o poder aéreo, os meios de empregá-lo e definiram seus fundamentos. Entre semelhanças e discrepâncias, as teorias analisadas convergem para um ponto: o papel essencial exercido pelo poder aéreo nos conflitos e na consecução dos objetivos de um país. Este poder é fundamental para a atuação na guerra e para a estratégia da coerção e da dissuasão.

A partir da década de 50, o poder aéreo incorpora uma nova perspectiva: passa-se a pensar numa amplitude maior, a de poder aeroespacial (ASSIS, 2010).

Nesse período, a revolução tecnológica e científica estava atrelada ao cenário político internacional, marcado pela Guerra Fria e pela corrida armamentista,

que fortalecia a interdependência entre os sistemas militar, científico, tecnológico e industrial.

Essa nova perspectiva gerou profundas mudanças, com fortes implicações militares, pois, na atualidade, tornou-se não mais possível dissociar o ambiente aéreo do espacial (ALMEIDA, 2006).

Sendo assim, aqueles que desenvolviam estudos cujo objetivo era definir estratégias de preparo e emprego do poder aéreo tiveram, necessariamente, que passar a considerar esse novo elemento, o espaço, em suas pesquisas e formulações doutrinárias, tal qual havia ocorrido no início do século XX, com a necessidade dos estrategistas se adaptarem à nova arma aérea.

Já em 1937, o general americano Hap Arnold percebia o potencial do poder aéreo para além dos aviões e a importância da pesquisa científica como impulso ao desenvolvimento do setor, antecipando, em seu discurso, o conceito de poder aeroespacial.

[...] não vejam a aviação meramente como uma reunião de aviões. Ela é muito mais ampla. Ela combina fabricação, escolas, transportes, aeródromos, construção e administração, munição e armamentos aéreos, metalurgia, usinas e minas, finanças e bancos e, finalmente, segurança pública e defesa nacional. (ARNOLD 1937 apud CROUCH, 2008, p. 521).

A partir da Segunda Guerra, a construção de aviões deixou de ser uma produção em pequena escala, realizada por artesãos, para se tornar uma indústria de produção em série, na qual “máquinas especialmente projetadas permitiam que operários semi-especializados fizessem sair uma corrente contínua de aviões de guerra das fábricas em tempo recorde” (CROUCH, 2008, p. 551).

Segundo Warden (1995), para se pensar a guerra na atualidade é necessário partir do geral para o particular, ter uma visão estratégica e não meramente tática, pois ao tratar “[...] a questão do ponto de vista de idéias amplas acerca de objetivos e da natureza do inimigo, temos uma boa possibilidade de desenvolver algo que vai funcionar” (WARDEN, 1995, p. 45).

Comenta o autor que, para pensar estrategicamente, não se deve começar um planejamento baseado apenas em aeronaves individuais, surtidas⁷, armamentos, ou com o conjunto das forças militares do inimigo, ao contrário, devem-se concentrar em sua totalidade nos objetivos gerais da nação.

Assim, Warden mostra a necessidade de um raciocínio dedutivo: geral para o particular, estratégico para o tático:

⁷ Decolagem de uma aeronave para executar missão contra inimigo. MD35-G-01 (BRASIL, 2015, p. 263).

Como estrategistas e artífices operacionais, precisamos nos libertar do pensamento de que a característica central da guerra é o embate de forças militares. Na guerra estratégica, bem pode ocorrer um embate, mas nem sempre é necessário, normalmente deve ser evitado e será quase sempre meio para um fim e não um fim em si mesmo. (WARDEN, 1995, p. 46, grifo do autor).

Considerando os objetivos da nação, o autor observa que, em casos extremos, este pode ser o de destruir o Estado ou a organização. Mas, de qualquer maneira, o alvo sempre será o sistema todo do inimigo, e não as suas forças militares: “[...] se nossa ação sobre o sistema for adequada, suas forças militares ficarão como um apêndice inútil, já não mais apoiadas pela liderança, pelos elementos orgânicos essenciais, pela infraestrutura ou pela população.” (WARDEN, 1995, p.49).

Neste sentido, é que Warden (1995) desenvolveu a Teoria dos Cinco Anéis. Esta se baseia na hipótese da existência de um centro de gravidade no inimigo, a partir do qual, se expandiriam mais quatro anéis e, em cada um deles, se concentraria em elemento vital e estratégico para a capacidade de reação e de resistência do inimigo.

O autor adverte, contudo, que o emprego da teoria não significa que não se deva pensar em formas de enfrentamento das forças militares de um inimigo. Segundo Warden (1995), haverá ocasiões em que a derrota dessas forças será necessária, pois poderá haver situações em que não será possível atacar os centros estratégicos do inimigo. Nesses casos, o autor ainda defende a utilização da Teoria dos Cinco Anéis, pois, para ele, também as forças armadas inimigas são um sistema.

Para Warden (1995, p. 52), a ideia de centro de gravidade é um conceito simples, mas de difícil aplicação “[...] porque parece que existe mais de um centro a cada momento e que cada centro terá um efeito de algum tipo sobre os outros”.

Deste modo, Warden (1995) argumenta que a guerra estratégica representa a mais positiva solução dos conflitos. No entanto, para executá-la torna-se necessário pensar em termos de sistemas:

Nós e os nossos inimigos somos sistemas e subsistemas com dependências mútuas. Nosso objetivo envolverá sempre fazer alguma coisa para reduzir a eficácia do sistema global. [...]. Ao mesmo tempo, precisamos praticar as ações necessárias para garantir que o inimigo não cause dano inaceitável ao nosso sistema ou a qualquer de seus subsistemas. (WARDEN, 1995, p. 58).

A teoria preconizada por Warden se aplica às nações oponentes com assimetria de forças, como foi o caso dos EUA e Iraque no início dos anos 90, uma

vez que, entre nações com equiparação de poderio militar seria pouco provável se atingir as lideranças, centro de gravidade, sem antes ter que atingir as forças armadas inimigas. E, nesse aspecto, a priorização dos anéis poderia sofrer alterações.

O cientista político Robert Pape realiza sua crítica à Teoria dos Cinco Anéis de John Warden. Segundo Pape (2004), o poder aéreo assume valor estratégico e torna-se eficaz na guerra se atuar em interoperabilidade com os demais poderes militares por meio de operações combinadas, ao invés da utilização apenas dos bombardeios estratégicos:

Aqueles que advogam o uso das armas de precisão aéreas estão errados. [...]. Na realidade, as armas de precisão têm tido pouco efeito como força coercitiva na decapitação do inimigo ou em outras novas estratégias que, frequentemente, falham como resultado de uma inadequada inteligência. (PAPE, 2004, p. 116).

Segundo Pape (2004), o uso combinado do poder aéreo com as forças de superfície é ainda o modo mais efetivo para se vencer a maioria das guerras. Para este teórico, o sucesso nos conflitos dependerá da união de esforços e da interoperabilidade entre as Forças Armadas. Para este autor, o poder aéreo não pode atingir, isoladamente, a vitória, por meio da destruição dos alvos, uma vez que se faz necessário também a ocupação pelas forças de superfície. Portanto, as operações devem ser combinadas de modo a se definir o emprego bélico da forma mais eficaz possível.

Assim, Pape concentra sua análise na defesa do comando combinado, cujo foco consiste na estratégia da coerção, empregando o poder aéreo para destruir as forças inimigas no campo de batalha apoiando as forças de superfície.

Nesse aspecto, essa análise de emprego do poder aéreo se relaciona com a END (BRASIL, 2016e, p. 129), "a interoperabilidade nas operações conjunta é uma das capacidades que são desejadas para as Forças Armadas". A interoperabilidade, por meio das operações conjuntas, é o instrumento que pode proporcionar as Forças Armadas a mobilidade que lhes permitam se deslocar rapidamente por ar para uma determinada região em conflito. Desta forma, torna-se importante desenvolver a capacidade de mobilização nacional e a manutenção de Forças Armadas modernas e integradas, operando de forma conjunta e adequadamente desdobradas no território nacional, em condições de pronto emprego, ratificando assim, a estratégia de dissuasão END (BRASIL, 2016e).

Outro teórico do Poder Aéreo da atualidade é John Boyd, que desenvolveu a teoria do conflito. Na visão de Fadok (2001), Boyd defende uma teoria do conflito na

qual as manobras da guerra são de orientação mais psicológica e temporal do que física e espacial. Para ele, o objetivo militar deve buscar quebrar a vontade e o espírito de comando inimigo e, para isso, é necessário operar a um ritmo mais veloz comparado com o do adversário (FADOK, 2001).

Fadok (2001), destaca que a teoria do ataque estratégico de Warden tem semelhanças com a teoria do conflito de Boyd, pois, ambas compartilham um tema comum: a meta de se derrotar o adversário por meio da paralisia estratégica⁸.

Assim Boyd, segundo Fadok (2001), classifica quatro pontos essenciais para a vitória: a iniciativa, a harmonia, a variedade e a rapidez, que garantirão a adaptação a um ambiente incerto e de atritos da guerra. Esses aspectos levantados por Boyd se compatibilizam com as potencialidades do emprego dos meios de transporte aéreo, descritos no MCA 55-20 (BRASIL, 2014, p. 32): velocidade, mobilidade, flexibilidade e versatilidade, penetração, alcance e pronta-resposta.

Boyd sustenta ainda que se pode representar o comportamento humano racional como um ciclo contínuo de quatro tarefas distintas: observação, orientação, decisão e ação, que se tornou conhecido como o Ciclo OODA⁹.

Para este autor, o êxito no conflito depende de se conseguir a infiltração no ciclo OODA do adversário e ali permanecer. Para isto, ele precisa minimizar seu próprio atrito e maximizar o atrito de seu oponente por meio da variedade e da rapidez das respostas. Essas manipulações do atrito levam a uma operação contínua no ciclo OODA inimigo, que, inicialmente produz confusão e desordem e, posteriormente, a paralisia da capacidade de enfrentar e de resistir (FADOK, 2001).

O ciclo OODA foi criado como uma estratégia de guerra para ajudar as equipagens de combate a tomarem decisões com rapidez e precisão durante sua atuação em um cenário hostil. O conhecimento desta estratégia pelas equipagens de combate, poderá contribuir para a correta atuação do Poder Aeroespacial brasileiro, ratificando, assim, o incremento da estratégia de dissuasão estabelecida na Política e na Estratégia Nacional de Defesa.

Para Magnoli (1988), a incorporação do setor espacial da origem ao poder aeroespacial, quando os EUA e a União Soviética passam a competir pela conquista do espaço sideral, no contexto da Guerra Fria. No momento em que os russos

⁸ Paralisia estratégica representa a desorganização da força física do inimigo, o poder de combate, e de seus processos mentais, o poder de pensamento, além da desintegração de sua vontade moral de resistir, o poder de resistência. (FADOK, 2001).

⁹ Observação, Orientação, Decisão e Ação.

colocaram em órbita o satélite *Sputnik*, em outubro de 1957, mostrou-se possível a realização da guerra no espaço exterior por meio de satélites, mísseis balísticos, plataformas armadas e espaçonaves. Como consequência, ainda segundo Magnoli (1988), esse novo poder teve um alto impacto na Estratégia Militar, na Diplomacia, na Economia, na Ciência e na Política Internacional.

Quanto à evolução do poder aeroespacial nos demais países do mundo, Almeida (2006) considera que esse poder não ficou restrito somente aos dois protagonistas principais da Guerra Fria. Para o autor, a obtenção do poder aeroespacial por parte de outros países também teve como objetivo gerar um elemento de força militar poderoso, com prestígio e reconhecimento internacional. O autor considera que, em função desses aspectos, França, Inglaterra, China, Índia e Brasil lançaram-se na busca para alcançar o desenvolvimento do poder aeroespacial.

Com relação ao Brasil, embora já existisse a pesquisa aeronáutica, desde os anos 30 e trabalhos no campo espacial a partir dos anos 50, foi durante o regime militar (1964-1985) que o setor aeroespacial recebeu mais atenção por parte do governo, em virtude do projeto Brasil-Potência (ALMEIDA, 2006). Para o autor, esse desenvolvimento aeroespacial no Brasil se processou por meio do surgimento e do fortalecimento de instituições como o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (atual DCTA), o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a Empresa Brasileira de Aeronáutica (EMBRAER) e de programas como a Missão Espacial Completa Brasileira (MECB), hoje consolidada no Programa Estratégico de Sistemas Espaciais (ALMEIDA, 2006).

Após ter sido apresentada a evolução do Poder Aéreo e sua transição para o Poder Aeroespacial nos conflitos, analisa-se a seguir, a importância das aeronaves de Transporte da FAB para o Poder Aeroespacial Brasileiro.

1.2 O avião de transporte e sua atuação no Poder Aeroespacial brasileiro

Em 1938, quando o chefe do Estado-Maior da Força Aérea Inglesa contestava a validade do uso do poder aéreo para manter a segurança interna em certos países, com baixo custo, originaram-se as operações aéreas especiais. No mesmo período, iniciou-se a utilização do avião para possibilitar a movimentação de tropas entre teatros de operações, o que mais tarde passou a denominar-se transporte aéreo estratégico (SANTOS, 1989).

Ao analisar a evolução dos conceitos de estratégia militar dos EUA, Krisinger (1997) relata que estes alteraram seu posicionamento no que se refere à retaliação maciça para resposta flexível e, nesse contexto, a velocidade e a capacidade de pronta resposta do transporte aéreo seriam primordiais. O Comandante do Serviço de Transporte Aéreo Militar dos EUA escreveu, em 1969, um artigo voltado para o futuro, intitulado *Modern Combat Airlift*:

O papel do moderno **transporte aéreo** de combate é, dessa forma, transportar por ar as forças de combate e todo o seu equipamento de campanha, no tamanho e na configuração necessária – com a maior velocidade possível – **a qualquer ponto do mundo**, não importa o quão primitivo ou remoto, onde uma ameaça surja ou possa provavelmente irromper. (ESTES JR. 1969 apud KRISINGER, 1997, p. 60, grifo do autor).

Essa missão do transporte aéreo pode ser cumprida em combate e em condições adversas e, dessa forma, todos os pontos de organização, doutrina e meios devem ser abordados no planejamento de sua execução.

Ainda segundo Krisinger (1997), as aeronaves de transporte (C-130 ou aeronaves delas derivadas), com alcance, velocidade, capacidade de carga útil e capacidade de operação proverão maiores opções de mobilidade aos comandantes do TO e autoridades do comando nacional. A possibilidade de as aeronaves de transporte serem reabastecidas em voo propiciaria um alcance virtualmente ilimitado para realizarem missões de longa distância diretamente até o Teatro de Operações.

Os primeiros testes do emprego da Aviação de Transporte em operações militares ocorreram em 1942, quando elementos da 12ª Força Aérea (EUA) voaram da Inglaterra para a Argélia, lançando tropas em apoio à invasão da África. Estes fatos levaram a operações aéreas semelhantes na Itália (campanhas da Sicília e Palermo) e finalmente, aos lançamentos em massa na Normandia, caracterizando a missão de lançamento de pessoal MCA 55-20 (BRASIL, 2014).

Todavia, as Operações Aéreas Conjuntas¹⁰ não se confinaram à Europa. Com o objetivo de enfraquecer as posições japonesas, foram lançados dez mil paraquedistas ingleses e indianos conhecidos como *Raiders* de Wingate (general inglês), nas florestas da Birmânia. Para essas forças engajadas em combate houve, subsequentemente, o transporte de suprimento e de equipamentos necessários. A ação de reabastecer as tropas pelo ar, deu origem à missão de ressuprimento aéreo MCA 55-20 (BRASIL, 2014).

¹⁰ Operação que envolve o emprego coordenado de elementos de mais de uma força singular, com propósitos interdependentes ou complementares, mediante a constituição de um Comando Conjunto. (BRASIL, 2015, p. 190).

Já o conflito na Coreia confirmou a Aviação de Transporte como instrumento vital da guerra no TO, servindo para sintetizar táticas de emprego que garantiram às forças em combate mobilidade adequada, permanente ressuprimento aéreo e evacuação aeromédica.

Com o potencial da **Aviação de Transporte** ratificado por **experiências** adquiridas em **operações de guerra**, buscou-se desenvolver técnicas e equipamentos mais aperfeiçoados que culminaram com o surgimento de **aeronaves** especialmente **projetadas para esse fim**. MCA 55-20 (BRASIL, 2014, p. 8, grifo do autor).

Ainda de acordo com a Doutrina de Preparo e Emprego da Aviação de Transporte, após a guerra da Coreia, de modo geral, a Aviação de Transporte voltou-se para o "treinamento em lançamento conjunto com o exército" MCA 55-20 (BRASIL, 2014, p. 8).

Ao fim da década de 50, verificou-se a ênfase na aplicação, além das operações conjuntas, de seu potencial para o conceito de principal vetor de mobilidade para as forças de combate no TO. Além disto, o aumento maciço de tropas dos EUA no Vietnã tornou evidente a amplitude do alcance propiciado pela Aviação de Transporte, estabelecendo e mantendo um corredor aéreo de ligação entre as bases de apoio e as forças desdobradas no TO.

Desta forma, para a maior eficiência no cumprimento das missões da Aviação de Transporte, tornou-se necessário aprimorar táticas e técnicas para a distribuição de pessoal e material no campo de batalha. Foram desenvolvidos vários métodos de lançamentos, entre eles; Sistema de Extração nas Proximidades do Solo e Sistema de Lançamento e de Extração por Paraquedas em Baixa Altitude MCA 55-20 (BRASIL, 2014).

Em 1993, o Exército brasileiro, a exemplo do que vinha acontecendo no mundo, iniciou a implantação de uma força operacional com o objetivo de, em curto espaço de tempo, empregar uma tropa com capacidade dissuasória para se contrapor a eventuais ameaças no âmbito interno e externo.

Essa força tornou-se componente das Forças de Emprego Estratégico e foi denominada de Brigada de Infantaria Pára-queda, também conhecida como Força de Ação Rápida. Sua principal característica é a elevada mobilidade estratégica propiciada pelo transporte aéreo, associado ao assalto aeroterrestre (FÉLIX, 2005).

A Aviação de Transporte da FAB realiza missões da tarefa de sustentação ao combate. Para cumpri-las, sua doutrina de emprego prevê variados métodos e processos. A análise da situação tática e do grau de ameaça a que estará sujeita a

aeronave irá determinar a opção adequada durante os voos. A Aviação de Transporte cumpre as seguintes Ações de Força Aérea, DCA 1-1 (BRASIL, 2012):

a) Assalto Aeroterrestre: introdução de forças paraquedistas em áreas de interesse no Teatro de Operações.

b) Busca e Salvamento: localização e salvamento de pessoas em perigo na terra ou no mar.

c) Busca e Salvamento em Combate: localizar e salvar militares em território hostil, especialmente tripulantes abatidos ou acidentados.

d) Evacuação Aeromédica: remoção pessoas feridas ou doentes para locais onde possam receber assistência médica adequada.

e) Exfiltração Aérea: transporte de tropas amigas para fora do território inimigo.

f) Infiltração Aérea: transporte de tropas amigas e seus equipamentos para o interior do território inimigo.

g) Logística: deslocar, por diversos meios, recursos humanos e materiais necessários ao emprego da Força Aérea no TO ou na A Op.

h) Reabastecimento em Voo: ampliação da autonomia para um maior alcance das aeronaves amigas.

i) Transporte Aéreo Logístico: deslocar pessoal e material de interesse para as operações militares ou ações governamentais.

É importante destacar que, atualmente, a Força Aérea Brasileira possui uma média de aproximadamente uma aeronave KC-130 (reabastecedora) e três aeronave C-130 (cargueira) para cumprir as Ações de Força Aérea estabelecidas pela DCA 1-1. Desta forma, a FAB, constantemente, deixa de cumprir certas demandas dessas Ações de Força Aérea devido às limitações de disponibilidade e ao número de aeronaves disponíveis na frota.

Além da capacidade da Aviação de Transporte de propiciar elevado apoio logístico à Força Aérea, no que se refere à sua mobilidade, sua principal característica é a de levar o combate ao inimigo, sobretudo em ações de assalto aeroterrestre, o que se reflete em mobilidade tática e estratégica.

Muitas dessas Ações de Força Aérea são realizadas nas operações conjuntas com o Exército e Marinha em prol da interoperabilidade, ratificando este instrumento que pode proporcionar às Forças Armadas a mobilidade que lhes permitam negar a um agressor a consecução dos objetivos no seu próprio campo de batalha (PAPE, 2004).

As missões que necessitam de lançamento aéreo, por exemplo, são geralmente cumpridas em proveito de Operações Aerotáticas¹¹ realizadas no TO, incrementando assim a estratégia de dissuasão estabelecida na Política e na Estratégia Nacional de Defesa.

Outro exemplo da capacidade dissuasória do avião de transporte no Poder Aeroespacial brasileiro pode ser demonstrado nas Ações de Reabastecimento em Voo, negando a um agressor a consecução dos objetivos em um TO. A capacidade de contra-ataque da força defensiva poderá ser ampliada, um vez que, as aeronaves de transporte serão empregadas para reabastecer aviões de caça, aumentando a autonomia destes em um cenário de combate.

Ainda segundo a Doutrina Básica da FAB (BRASIL, 2012), a Aviação de Transporte pode cumprir Ações Complementares¹²:

- a) Ação Cívico-Sociais: atuar no campo psicossocial da população.
- b) Combate a Incêndio em Voo: empregar Meios de Força Aérea para combater incêndios a partir de plataformas aéreas.
- c) Instrução Aérea: formar ou adestrar tripulantes para o cumprimento das diversas Ações de Força Aérea.
- d) Socorro em Voo: empregar Meios de Força Aérea para prestar apoio, a partir de uma aeronave em voo, a aeronaves em emergência.
- e) Transporte Especial: transporte de autoridades nacionais e estrangeiras.

Apesar da natureza não militar, por definição, as Ações Complementares podem incentivar a cooperação militar e a integração na América do Sul. A ajuda brasileira da FAB para combater os incêndios no Chile, no início de 2017, é um exemplo deste incentivo. Duas aeronaves da FAB participaram da operação. Um dos aviões C-130 Hércules estava equipado com o sistema MAFFS (sigla em inglês de *Modular Airbone Fire Fighting System*). O outro transportou os materiais de suporte, tais como compressor, piscinas para abastecer de água a aeronave e equipamentos de manutenção¹³. Desta forma, a Aviação de Transporte foi capaz de levar o auxílio

¹¹ Operação aérea realizada predominantemente de forma integrada com as forças de superfície, em prol da missão do teatro de operações ou da zona de defesa, em área de responsabilidade definida. Poderá envolver superfícies terrestres e marítimas, quando genericamente será denominada de operação ar-terra, ar- superfície e ar-mar. MD35-G-01 (BRASIL, 2015, p. 189).

¹² As contribuições da Aeronáutica para o desenvolvimento nacional e para as atividades de cunho governamental em assuntos de natureza não militar. DCA 1-1 (BRASIL, 2012, p. 57).

¹³ Iolando Lourenço: “Aviões da FAB seguem para o Chile para combater incêndios”. Agência Brasil Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2017-01/avioes-da-fab-seguem-para-o-chile-para-combater-incendios>>. Acesso em: 22 nov. 2017.

rápido e preciso para as vítimas da situação de calamidade pública (naturais ou induzidas), representando a capacidade do País em termos logísticos (permanente esforço de exposição das capacidades militares de um Estado) e, em decorrência, uma real ferramenta de dissuasão (BRASIL, 2016b).

No emprego da Aviação de Transporte em combate, em um teatro de operações, a superioridade aérea deve estar assegurada.

A decisão pelo emprego será em função das necessidades impostas pela situação existente, combinadas com as probabilidades de êxito, sendo a superioridade aérea o fator que irá responder diretamente pelos diversos graus que tais probabilidades representam, em termos de risco calculado MCA 55-20 (BRASIL, 2014).

Além disso, sua capacidade de penetração em território inimigo adota uma grande variedade de táticas e técnicas, proteção eletrônica, velocidades e diferentes altitudes, de acordo com as defesas e os obstáculos naturais.

Ainda conforme a Doutrina de Preparo e Emprego da Aviação de Transporte, MCA 55-20 (BRASIL, 2014), um dos métodos de penetração que garante a surpresa tática, no mais alto grau, é o da Navegação a Baixa Altura (NBA), cujo voo realizado por contato com o terreno permite ao piloto conduzir sua aeronave a um objetivo com grande precisão de tempo, aliada ao elemento surpresa.

Deste modo, com o objetivo de minimizar a exposição da aeronave, na realização da Navegação a Baixa Altura, bem como a sua detecção por sensores de Guerra Eletrônica (GE), foi incorporado à doutrina da Aviação de Transporte outro tipo de navegação a baixa altura, definido como *low contour*. Neste tipo de navegação, o traçado entre os pontos de controle não é formado por linhas retas, e sim, por linhas sinuosas que acompanham as partes mais baixas do terreno, explorando os acidentes naturais, a fim de evitar a identificação inimiga.

A possibilidade de emprego de equipamentos de Guerra Eletrônica nas aeronaves de transporte, fornecendo-lhes capacidade de autoproteção, associada às táticas de navegação e execução de manobras evasivas, permite a incursão, com maior possibilidade de êxito, frente às ameaças, em ambiente hostil.

Portanto, a intenção hostil pode afetar o ambiente operacional¹⁴ durante as operações militares, estas aqui entendidas como "operações realizadas em missão

¹⁴ Conjunto de condições e circunstâncias que afetam o espaço onde atuam as forças militares e que afetam e interferem na forma como são empregadas. MD35-G-01 (BRASIL, 2015, p. 27).

de guerra, de segurança interna, ou manobra militar, sob a responsabilidade direta de autoridade militar competente" MD35-G-01 (BRASIL, 2015, p. 195).

1.2.1 Concepção estratégica de segurança ou de defesa - implicações presentes

Kolodziej e Harhavy (1982 apud RUDZIT; CASARÕES, 2015) desenvolveram um modelo para os países em desenvolvimento formularem suas políticas de defesa, levando em consideração não apenas a realidade externa, mas também a interna, fatores como a população, a economia, a estrutura do governo e o regime político. “Consequentemente, uma política de segurança ou de defesa precisaria levar em consideração estes aspectos, que, tradicionalmente, o realismo não o faz”. (RUDZIT; CASARÕES, 2015, p. 35).

Por isto mesmo, tendo em vista que todas essas variáveis são mutáveis, são os governos eleitos – e, mesmo em menor peso, os não eleitos – que têm que decidir quais recursos serão destinados à defesa, resultando em uma política que altera conforme as condições se alteram. Contudo, em nenhum momento não se admite que o objetivo maior não seja a sobrevivência do Estado. (RUDZIT; CASARÕES, 2015, p. 36).

Alsina Júnior (2009, p. 69) afirma que “[...] o plano doméstico é mais relevante do que o internacional para a produção da política de defesa [...]”. Para este autor o próprio subdesenvolvimento institucional do país contribuiria para que houvesse dificuldades intrínsecas na tradução de incentivos externos em políticas públicas capazes de lhes dar respostas eficazes.

[...] a ausência de securitização de ameaças advindas do exterior e o perfil acomodatório da diplomacia nacional, entre outros fatores, fariam com que a problemática castrense estivesse essencialmente condicionada pela lógica da política doméstica. (ALSINA JÚNIOR, 2009, p. 70).

Alsina Júnior (2009) sustenta que Marinha, Exército e Aeronáutica exerceram um importante papel político após o início da democracia no Brasil. Em poucas ocasiões, contudo, foram convocados a atuar em funções clássicas, que envolvessem a preservação da soberania diante de ameaças externas de cunho estatal. O autor afirma ainda que nas duas participações em conflitos bélicos no século XX, por exemplo, ficou patente o despreparo militar do país.

Num país com sociedade civil e Estado fracos, grau mediano de coesão social, média/baixa governabilidade, graves desigualdades sociais, cultura política fortemente clientelística, e inexistindo securitização interna de ameaças externas, as forças armadas estiveram historicamente mais voltadas para os problemas relacionados ao seu próprio fortalecimento institucional, ao desenvolvimento econômico e à manutenção da ordem interna do que para a preparação para a guerra. (ALSINA JÚNIOR, 2009, p. 72).

Na gestão da segurança, é correto afirmar que o Brasil atribuiu prioridade inequívoca às questões domésticas (ALSINA JÚNIOR, 2009).

São atividades das Forças Armadas: proporcionar a integridade do território nacional; proteger os interesses e os recursos naturais, industriais e tecnológicos brasileiros; defender os cidadãos e os bens do país; garantir a soberania da nação. Também é missão das instituições militares a garantia dos poderes constitucionais constituídos e, por iniciativa destes, atuar na garantia da lei e da ordem para, em espaço e tempo delimitados, preservar o exercício da soberania do Estado e a indissolubilidade da Federação.¹⁵

Certos setores da administração pública como a mais alta instância do poder judiciário brasileiro, o Supremo Tribunal Federal (STF), vem defendendo o emprego das Forças Armadas nas funções clássicas. A Ministra Cármen Lúcia, presidente do STF, afirmou: “[...] nós temos preservado rigorosamente, todas as vezes que fomos acionados, que as Forças Armadas se mantenham dentro de suas atribuições institucionais [...]”¹⁶.

Saint-Pierre (2007) defende que há certa tendência em transformar todas as ameaças em questão de segurança, generalizando desse modo o conceito de segurança a quase todos os âmbitos da vida. Vários autores denunciam esta tendência que chamam “securitização”.

Tomadas como questões de segurança, muitas vezes recorre-se ao vetor militar para resolver problemas que poderiam ser abordados desde outras políticas públicas. A facilidade e a freqüência com que as jovens (e algumas já esclerosadas) democracias latino-americanas batem as portas da caserna para resolver quase todos os problemas, leva ao resultado da militarização progressiva do Estado. (SAINT-PIERRE, 2007, p. 17).

Saint-Pierre (2007) retrata ainda que normalmente as missões militares são definidas pelo exercício do comando supremo das Forças Armadas e dentro das especificações gerais das funções constitucionalmente definidas. Nem todos os países sul-americanos definem da mesma maneira as funções e o papel constitucional das suas Forças Armadas (FA). Algumas cartas constitucionais limitam sua função à proteção da soberania e fronteiras nacionais, outras contemplam o seu emprego também para controlar desordens internas, garantir a ordem constitucional, auxiliar, organizar ou comandar a defesa civil, até no combate contra o crime. Na

¹⁵ Forças Armadas e Estado-Maior Conjunto. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/forcas-armadas>> . Acessado em 06/03/2017

¹⁶ Palestra - Presidente do STF, Ministra Cármen Lúcia realiza aula inaugural na AFA. Disponível em: <<http://www.fab.mil.br/noticias/mostra/29311>> . Acessado em 06/03/2017

visão de Saint-Pierre, são quatro as ameaças que podem justificar o emprego das FA.

A primeira é a ameaça externa à integridade territorial e à soberania nacional. Segundo o autor, engana-se quem pensa que os problemas internacionais, de disputa fronteiriça, acabaram na América Latina.

Os problemas fronteiriços entre Colômbia e Venezuela atualmente estão se agravando pelo trânsito de grupos guerrilheiros colombianos que operam em ambos lados da fronteira. [...] A guerra internacional nas Américas ainda não pode ser descartada e que por tanto as FA devem se manter alerta e preparadas para estas contingências ou, ao menos, como fator dissuasório. (SAINT-PIERRE, 2007, p. 18).

A segunda é a ameaça interna a ordem constitucional e a paz interior. Alguns países da região vivem situações de beligerância interna pela disputa do monopólio legítimo da violência. No México e na Colômbia, as FA são empregadas nestes combates.

Nos países nos quais suas constituições contemplam este emprego, as FA deverão estar alertas e preparadas para estas contingências, nos outros, elas poderão ser empregadas para a manutenção da paz ou simplesmente se manter à margem dos acontecimentos. (SAINT-PIERRE, 2007, p. 18).

A penúltima é a ameaça social à segurança pública. A dimensão que assumiu o crime organizado, favorecido pela corrupção aparentemente imanente ao sistema democrático eleitoral, lesionando todo o corpo social, está se transformando numa das maiores ameaças para toda América Latina. Porém, nem todos os países atribuem a suas FA a missão de combater ao crime organizado.

Alguns tipos de crimes comuns têm assumido um contorno transnacional, como o roubo e contrabando de automóveis, de caminhões, de armamento e o tráfico de drogas e a lavagem de dinheiro do crime organizado. [...] Se as forças policiais e os seus contatos internacionais não conseguem reprimir o crime, [estes] devem ser discutidos e reorganizados, bem treinados e armados, mas não substituídos pelas FA. (SAINT-PIERRE, 2007, p. 18).

A quarta e última ameaça que pode justificar o emprego das FA são os desastres naturais de dimensões catastróficas, que vêm assolando a América Latina, como resultado de um fenômeno mundial. As FA não combatem essas ameaças, mas podem ser empregadas para mitigar seus efeitos. As mudanças climáticas radicais constituem uma seria ameaça para as economias regionais e a segurança da sua população. Terremotos, furações, inundações e grandes incêndios colocam permanentemente a prova o preparo dos Estados latino-americanos para enfrentar estes castigos naturais.

Porém, poucos são os países que contemplam constitucionalmente como função das FA seu emprego para apoiar ou organizar a defesa civil. [...]. Por outro lado, exercícios entre as FA e a sociedade organizada pela Defesa Civil, contribuiriam para melhorar as relações entre civis e militares. (SAINT-PIERRE, 2007, p. 19).

Se as FA devem estar preparadas e em prontidão para enfrentar os desafios deste novo milênio, talvez não seja perda de tempo imaginar as ameaças que podem se constituir no destino histórico do continente.

A Concepção Estratégica Força Aérea 100, DCA 11-45 (BRASIL, 2016b), estabelece as possibilidades de atuação da Aeronáutica, consolidando uma visão ampliada para os seguintes ambientes de Defesa a seguir: Garantia da Soberania, integridade territorial e defesa patrimonial; Ajuda Humanitária / Mitigação de Efeitos de Desastres; Crimes Transnacionais; Garantia da Lei e da Ordem (GLO); Contribuição para a ordem e a paz mundiais e compromissos internacionais; Salvaguarda de bens e cidadãos brasileiros no exterior; Conflito Regional; Conflitos Externos ao Brasil na América Sul; Espaço Exterior e Ambiente Cibernético.

As possíveis atuações operacionais das aeronaves de transporte no Poder Aeroespacial brasileiro podem compreender várias desses ambientes de Defesa. Como exemplo, destaca-se a ajuda humanitária. Neste contexto, o avião de transporte pode ser empregado para mitigação dos efeitos do desastre, transportando toneladas de carga, como mantimentos, água e medicamentos.

Outro exemplo da atuação operacional das aeronaves de transporte, que também caracteriza as imposições presentes no P Aepc brasileiro, é a salvaguarda de bens e cidadãos brasileiros no exterior. Como exemplo, pode-se destacar o avião Hércules C-130 da FAB, que fez o resgate de cerca de 80 brasileiros que estavam "ilhados" pelas chuvas na região de Machu Picchu, no Peru, desembarcando os turistas em Brasília e no Rio de Janeiro. Nesta ocasião os brasileiros e estrangeiros ficaram isolados depois que a estrada que liga as montanhas de Machu Picchu, famoso sítio arqueológico, ao povoado de Águas Calientes foi destruída por deslizamentos. O mesmo avião, que decolou do Rio de Janeiro para salvaguardar os cidadãos brasileiros no exterior, levou assistência humanitária aos flagelados das chuvas torrenciais e inundações que atingiram a região Sul do Peru¹⁷.

Outras imposições presentes de atuação operacional das aeronaves de transporte no P Aepc brasileiro são as ações em cumprimento às atribuições subsidiárias da Aeronáutica, estabelecidas nas Leis Complementares nº 97, de 9 de

¹⁷ "FAB trará brasileiros resgatados no Peru". Estadão, Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/geral,fab-trara-brasileiros-resgatados-no-peru,503925>> Acessado em 23/11/2017

junho de 1999, e nº 136, de 25 de agosto de 2010, a exemplo da execução dos voos do Correio Aéreo Nacional. Alguns desses envolvimento são críticos e essenciais, como o apoio à Defesa Civil no combate a epidemias, campanhas de vacinação e catástrofes naturais, em caso de terremoto, enchente, seca e incêndio. Os aviões de transporte da FAB também são requisitados para o transporte de tropas Federais e Estaduais, em operações para Garantia da Lei e da Ordem (GLO), conforme previsto no Art. 142 da Constituição Federal e na Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999 (GONÇALVES, 2016).

As diversas imposições presentes de atuação das aeronaves de transporte no Poder Aeroespacial brasileiro podem incentivar a cooperação militar e a integração na América do Sul, representando uma real influência de projeção brasileira no cenário internacional.

Realizada esta fundamentação, faz-se necessário agora compreender um pouco mais da futura ferramenta para a instrumentalidade da Força Armada para a política externa brasileira.

2 O EMPREGO DO KC-390 - UMA VISÃO PROSPECTIVA

Ao debater se as aeronaves KC-390 da Embraer serão capazes de cumprir as Ações de Força Aérea previstas para atuação do P Aepc brasileiro em um ambiente caracterizado pela presença de ameaças, a discussão no presente capítulo trará algumas variáveis que irão contribuir para confirmar ou refutar a hipótese deste trabalho científico.

O KC-390, como batizado pela Embraer, é uma aeronave de defesa da empresa que apresenta tecnologia avançada. Segundo Martins (2016, p. 4), este avião se tornará a "espinha dorsal" da aviação de transporte tático da FAB. Delineado para operar em pistas pequenas e não asfaltadas, o KC-390 foi projetado para suportar as condições de frio e calor de regiões hostis como a Antártica ou a Amazônia. Seu caráter multimissão atende às diversas finalidades exigidas pela FAB, e "[...] juntamente com seu avançado nível tecnológico, no estado da arte, torna o avião ímpar tanto para a indústria de defesa nacional, quanto para a capacitação e qualificação material das Forças Armadas Brasileiras". (MARTINS, 2016, p. 4).

A ideia dessa aeronave é ocupar um mercado ocidental que tem apenas um competidor, o Hércules C-130, produzido pela norte-americana Lockheed Martin e o projeto original data da década de 1950. Além do mais os países que utilizam versões usadas (Brasil, por exemplo) estão chegando ao fim de sua vida útil e não há tantos modelos usados como no passado no mercado internacional. (DALLA COSTA; DE SOUZA-SANTOS, 2010, p. 181).

2.1 As ameaças

Na atualidade, modificado por novas tecnologias, o poder aeroespacial se tornou uma arma importante a ser utilizada para manter a estabilidade no mundo (SANTOS, 1989).

Essas novas tecnologias traduziram-se no aumento da eficiência e eficácia do poder aeroespacial e, parte significativa delas, relaciona-se às inovações em eletrônica, mais especificamente, à utilização do espectro eletromagnético, cujo emprego militar é denominado Guerra Eletrônica.

Fitts (1980), ao registrar a importância da Guerra Eletrônica, descreve que um dos primeiros líderes da Segunda Guerra Mundial a reconhecê-la como necessária e vital para as operações militares foi Winston Churchill.

Churchill chamou essa guerra secreta de *Wizard War*, hoje conhecida como Guerra Eletrônica (ASSIS, 2010).

Crouch (2008), considerando a Segunda Guerra, observa que a importância que os sistemas eletrônicos a bordo de um avião iriam desempenhar chegou a surpreender o mundo:

O mundo esperava, e temia, uma guerra em que o bombardeio iria desempenhar um papel principal. Ninguém imaginava uma guerra aérea em que uma batalha entre **detecção eletrônica e sistemas de navegação e as medidas técnicas concebidas para se contrapor a elas** fizessem a diferença entre a vitória e a derrota. (CROUCH, 2008, p. 415, grifo do autor).

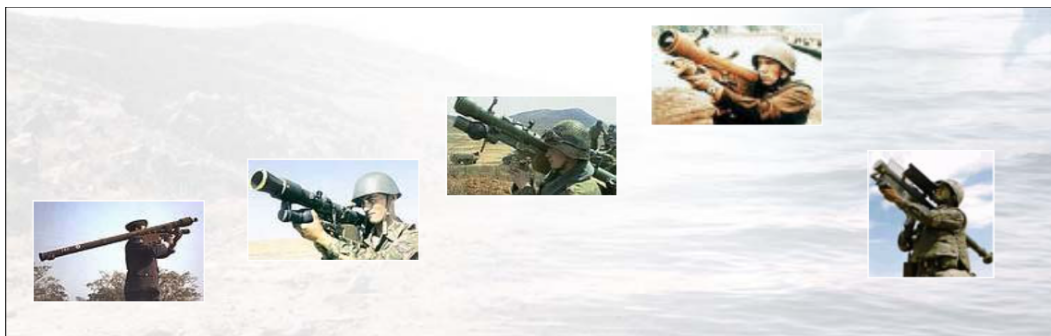
Bastos (2010) considera que a consolidação da Guerra Eletrônica ocorreu na Guerra do Vietnã. Segundo o autor, ao final de 1965, a aviação americana já havia perdido 160 aviões, a maior parte derrubada por mísseis superfície-ar tipo SAM-2, de fabricação soviética, constituindo uma ameaça para a supremacia aérea na região. O total de perdas de aeronaves americanas, incluindo as da Marinha e dos aliados, no Vietnã foi de 1.606 (FRIEDMAN, 2009).

Dentro desse conjunto de tecnologias, pode-se dizer que a Guerra Eletrônica se desenvolveu em grande parte, seja por meio dos sistemas de radares de alarme antecipado, de defesa antiaérea, utilizando o espectro eletromagnético para detecção da força atacante, bem como para guiagem de mísseis superfície-ar, ou mesmo pelos equipamentos de autoproteção embarcados em plataformas aéreas, cujo objetivo principal é evitar a identificação e a destruição da aeronave. Esses sistemas de autoproteção embarcados nas aeronaves representam, nos cenários de conflitos atuais, a capacidade de cumprimento da missão, bem como a probabilidade de sobrevivência frente às ameaças constituídas pelos sistemas de mísseis superfície-ar e as aeronaves de caça de defesa aérea (ASSIS, 2010).

Segundo YILDIRIM (2008, p.v, tradução e grifo nosso), "**a ameaça** se expandiu devido aos novos desenvolvimentos no avanço da tecnologia de **mísseis**". Os mísseis de ombro, conforme Figura 1, também conhecidos como MANPADS (*Man Portable Air Defense Systems*)¹⁸ são uma das principais ameaças das aeronaves quando voando em um cenário hostil. O intervalo da radiação eletromagnética considerado é o espectro visível¹⁹.

¹⁸ Sistema Portátil de Mísseis de Defesa Aérea.

¹⁹ É a porção do espectro eletromagnético delimitada junto à mais baixa frequência opticamente estimulante - percebida como vermelha - pela sugestivamente nomeada faixa de radiação infravermelha, e pelo lado da mais alta frequência perceptível - entendida como violeta - pela igualmente sugestiva nomeada faixa de radiação ultravioleta. (BAUER, et al, 2012, p. 201).

Figura 1 - Principais ameaças das aeronaves

Fonte: AEL Sistemas²⁰, 2013.

Maltese (2006) define os mísseis MANPADS como pequenas ogivas de propulsão de foguetes cuja orientação é obtida por meio dos reportes dos sensores de calor. Esses mísseis adquirem automaticamente o alvo, notificam o operador com um sinal sonoro e podem então ser lançados em direção a aeronaves. Essas ogivas são projetadas para serem disparadas por um operador treinado a partir de um lançador descartável tipo tubo e para dirigir-se para o calor do escapamento do motor.

Uma ameaça flagrante ao bem-estar econômico e à segurança pública da nação é a vulnerabilidade da indústria de aviação comercial aos mísseis de ombro, também conhecidos como MANPADS. [...] 27 grupos terroristas, incluindo a Al Qaeda, confirmaram ou relataram ter posse de MANPADS. (WHITMIRE, 2006, p. 11, tradução nossa).

Segundo Vergnolle (2007, p. 1) “[...] esses mísseis que parecem ser abundantes no mercado negro, são baratos e fáceis de operar e, como resultado, são uma das armas preferidas dos terroristas para atacar aeronave.”

As aeronaves têm inúmeras fontes de calor aonde os mísseis IR podem detectar o alvo, não só os motores. Por exemplo, os dutos de saída de ar condicionado são boas fontes de calor, proporcionando uma boa assinatura térmica para a aquisição dos MANPADS.

Segundo a AEL Sistemas (2013), existem mais de 500 mil mísseis em todo o mundo, dos quais um grande número está fora do controle governamental.²¹ A proliferação de MANPADS é extremamente ampla, tendo aumentado constantemente durante os últimos 20-30 anos, período este que houve muitos incidentes com mísseis disparados em aeronaves, conforme exemplo Figura 2.

²⁰ Informe divulgado no Curso do Sistema DIRCM em São José dos Campos-SP em agosto de 2013.

²¹ Informe divulgado no Curso do Sistema DIRCM em São José dos Campos-SP em agosto de 2013.

Figura 2 - Aeronave C-5B Galaxy atingida por MANPADS

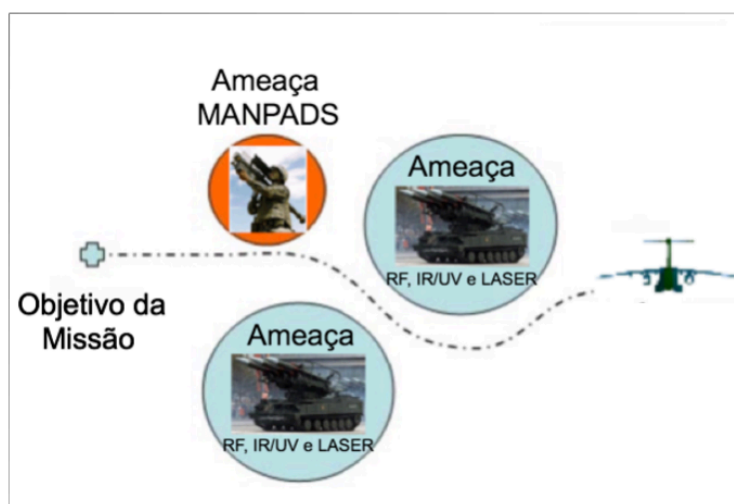


Fonte: ASN Aircraft Accident ²², 2016.

Outras relevantes ameaças das aeronaves quando voando em um cenário hostil são os mísseis superfície-ar SAM (*Surface to Air Missile*). Essas ameaças representaram potenciais perdas por parte da Força Aérea Americana na Guerra do Vietnã, o que evidenciou a necessidade de se desenvolver sistemas de GE aerotransportados, capazes de descobrir os radares das baterias de mísseis (BASTOS, 2010).

As aeronaves de grande porte, pode-se destacar entre elas o KC-390, são bens importantes para as Forças Armadas. Hoje, as ameaças, conforme Figura 3, não está apenas no Teatro de Operações, mas também está emergida e distribuída em todos os locais onde operam grandes aeronaves (YILDIRIM, 2008).

Figura 3 - Possíveis ameaças do KC-390 em um cenário hostil



Fonte: Adaptado de YILDIRIM, 2008.

Notas: RF (armamentos de guiagem por rádio-frequência);

IR (mísseis de guiagem infravermelho); UV (mísseis de guiagem ultravioleta).

²² ASN Aircraft Accident, "Lockheed C-5B Galaxy," <http://aviation-safety.net/database/record.php?id=20040108-0> (acesso 22 novembro 2016).

2.2 A aeronave KC-390 e suas capacidades

“[...] KC-390 é uma aeronave de transporte militar desenvolvida para estabelecer novos padrões de capacidade e desempenho na sua categoria, ao mesmo tempo em que apresenta o menor custo de ciclo de vida do mercado [...]”. (Embraer 2013 apud MARTINS, 2016, p. 9)

O Embraer KC-390 é uma aeronave, projetada principalmente para transporte logístico e Reabastecimento em Voo (REVO), que estabelece um novo padrão para o transporte militar. Foi desenvolvida para atender aos requisitos operacionais da FAB, que cogita usá-la em substituição ao C-130 Hércules.

Não obstante os 60 anos de operação, mesmo tendo passado por modernizações, a aeronave C-130 Hércules é antiga. Nenhuma eletrônica consegue renovar um projeto deste tipo, ainda mais com o Hércules, sendo turbo hélice, não sendo capaz de acompanhar os aviões mais modernos. Devido ao seu tempo de operação e sua baixa disponibilidade, por vezes, seu caráter multimissão fica comprometido, sendo capaz de realizar apenas ações de Transporte Aéreo Logístico. Nem países com superávit de recursos financeiros dá para dividir as missões entre várias aeronaves, é preciso que uma única seja capaz de reabastecimento aéreo, reconhecimento, transporte de tropas, passageiros, carga e se for o caso, ataque (MOURE, 2014).

Com o envelhecimento da frota de C-130 no mundo, empresas fabricantes de avião estão preocupadas com a estratégia de aproveitamento desse nicho de mercado, e um das principais candidatas a ocupar esse espaço - a Embraer - vem explorando todo seu potencial no KC-390, que voa a 470 knots, contra 280 knots do Hércules, e carrega 23 toneladas de carga, contra 20 do modelo americano (MOURE, 2014).

A capacidade volumétrica do compartimento de carga e a capacidade de *quick change* (conversão rápida das configurações passageiro - carga) do KC-390 facilitam o embarque de cargas pesadas, como os lança-foguetes ASTROS 2020. Esta aeronave também transportará viaturas blindadas de até oito rodas (o avião foi projetado para receber um blindado tipo o Guarani, de 14 toneladas)²³.

No Hércules C-130, da FAB, as viaturas lança-foguetes e os blindados precisam ser desmontados. O KC-390 permite que estas viaturas sejam transportadas completas, prontas para emprego operacional, ampliando assim a

²³ Pedro Paulo, KC-390: a diferença está no detalhe, “Portal Defesanet”, em 13/04/2017. Disponível em <<http://www.defesanet.com.br/kc390/noticia/25397/KC-390—a-diferença-esta-no-detalhe/>>

capacidade de mobilidade tática e estratégica das Forças Armadas. Dependendo da região do Brasil tomada como ponto de partida, estas viaturas podem ser transportadas de uma extremidade a outra do País, conforme Figura 4.

Figura 4 - Capacidade de carga versus alcance do KC-390



Fonte: Adaptado de EMBRAER, 2017.²⁴

A aeronave KC-390 é equipada com um avançado sistema de autoproteção e possui defesa balística de áreas críticas, o que aumenta sua capacidade de sobrevivência em ambientes hostis (MARTINS, 2016).

Segundo o PCA 400-131 (BRASIL, 2017), o KC-390 conta com tecnologias e sistemas que representam uma maior operacionalidade do vetor em relação a comunicação, navegação e consciência situacional, oferecendo à tripulação, informações claras para o suporte à decisão nos mais variados cenários, desde o uso logístico, com foco na eficiência em tempo de paz, até o emprego tático avançado em zonas de guerra.

Ainda segundo este documento, o sistema aviônico integrado do KC-390, seguindo a tendência da indústria, faz uso de várias tecnologias já empregadas nos mais recentes desenvolvimentos da aviação comercial, proporcionando uma solução técnica que atende e, até mesmo excede, os requisitos técnicos, logísticos e

²⁴ Informe divulgado em Reunião Técnica da Embraer com a Força Aérea Brasileira em 22 de agosto de 2017.

industriais (RTLI) apresentados e ao mesmo tempo evita os altos riscos e custos associados ao desenvolvimento de soluções específicas.

Além das funções de comunicação, navegação e consciência situacional, o sistema aviônico integrado do KC-390 permite a apresentação integrada de informações táticas e relativas à aviãoica de missão.

A apresentação integrada dessas informações viabiliza uma interface melhorada em comparação aos sistemas com painéis e displays segregados, permitindo maior eficácia da tripulação na execução de suas tarefas, por meio da redução da carga de trabalho, conforme disposto no PCA 400-131 (BRASIL, 2017).

A aeronave terá também capacidade de operar com Óculos de Visão Noturna (OVN) ou *Night Vision Goggles* (NVG)²⁵, que são equipamentos utilizados durante o voo noturno com o objetivo de intensificar a imagem captada por sua objetiva em ambientes de reduzida luminescência. Ampliam a luz radiada pelas fontes de claridade bem como o reflexo da mesma nas superfícies e objetos. São empregados operacionalmente com a finalidade de aumentar a furtividade, evitando assim que o avião seja identificado visualmente uma vez que sua iluminação, nessa configuração, é imperceptível a olho nu.

O futuro vetor da FAB será equipado com um dispositivo Eletro-Ótico e Infravermelho (POD EO/IR) *Litening*. Este dispositivo removível provê ao piloto aquisição e rastreo automático de alvos, bem como a designação e marcação de objetos por meio de emissão laser. Dentre outras utilidades, o POD EO/IR *Litening* será utilizado para a identificação diurna e noturna de alvos durante uma missão de Busca e Salvamento.²⁶

O avião dispõe de um computador de bordo equipado com um sistema que facilita a disposição do lançamento. O software analisa a velocidade e a altitude do avião, o peso da carga e a posição geográfica (por meio de GPS) e fornece a solução mais adequada para um lançamento preciso. O mesmo sistema também serve para gerenciar o reabastecimento em voo de aviões de combate e

²⁵ Os óculos de visão noturna são um tubo intensificador de luzes que recebem uma imagem óptica de baixa intensidade (em forma de elétrons) por meio de um dispositivo eletrônico e transformam-na em uma imagem visível de alta intensidade. (ASSIS, 2010, p. 81).

²⁶ Informe divulgado em Reunião Técnica da Embraer com a Força Aérea Brasileira em 22 de agosto de 2017.

helicópteros, facilitando o trabalho da tripulação²⁷. O uso militar da futura aeronave da FAB como reabastecedor e receptor, inclusive no período noturno com NVG, ampliará a capacidade de mobilização e de contra-ataque do Brasil.

O KC-390 poderá ser reabastecido em voo e também utilizado para reabastecimento de outras aeronaves, em voo e em solo. A cabine de carga permitirá configuração para missões de evacuação médica (*Medical Evacuation* – MEDEVAC). Os avanços técnicos do KC-390 incluem a tecnologia *fly-by-wire*, que diminui a carga de trabalho dos pilotos, otimizando o cumprimento da missão e aumentando a segurança e capacidade de operar em pistas curtas semipreparadas. (FERREIRA, 2010, p. 73).

Essa aeronave, em fase final de desenvolvimento, é um modelo asa alta, com os dois motores *turbofan*²⁸ montados nas semiasas, trem de pouso triciclo, operada por dois pilotos, com outros membros de tripulação, conforme exigências operacionais específicas e com cabine pressurizada.

2.2.1 Sistemas tecnológicos embarcados

Documento-guia do Sistema de Defesa Brasileiro, a Estratégia Nacional de Defesa pressupõe ações básicas para o aumento da capacidade dissuasória nacional, dentre elas:

Desenvolver capacidades para preservar nacionais em situação de risco e resguardar bens, recursos e interesses brasileiros, no exterior, inclusive linhas de comunicação marítimas; Incrementar a capacidade expedicionária, com foco na presteza e na permanência; Incrementar a participação das Forças Armadas em exercícios operacionais com outros países; Promover o adestramento, a **atualização tecnológica dos meios materiais** e doutrinária dos recursos humanos, para a participação das Forças Armadas em operações internacionais; Desenvolver capacidades de manter a segurança das linhas de comunicação marítimas onde houver interesses nacionais. END (BRASIL, 2016e, p. 36, grifo do autor).

Segundo Madureira (2009 apud FAVINHA, 2016, p. 5) uma capacidade consiste em um ou mais “[...] componentes funcionais: Doutrina, Organização, Treino, Material, Liderança, Pessoal, Infraestruturas, Interoperabilidade”. Uma capacidade militar é determinada como uma aptidão para produzir um efeito que é

²⁷ Pedro Paulo, KC-390: a diferença está no detalhe, “Portal Defesanet”, em 13/04/2017. Disponível em <<http://www.defesanet.com.br/kc390/noticia/25397/KC-390—a-diferenca-esta-no-detalhe/>>

²⁸ Motor a reação utilizado em aeronaves projetadas especialmente para altas velocidades de cruzeiro, que possui um excelente desempenho em altitudes elevadas, entre 10.000 e 15.000 metros, apresentando velocidades na faixa de 700 km/h até 1.000 km/h. Fonte: Ciência e Tecnologia em Foco. Disponível em: <<http://cienciatecnologiafoco.blogspot.com.br/2014/10/turbofan.html>>.

necessário atingir. O autor destaca ainda que este efeito é consequência de uma ação ou conjunto de ações produzidas pela capacidade.

Capacidades é um ponto importante a ser explorado também neste trabalho, uma vez que a END (BRASIL, 2016e) destaca que as FA devem explorar seus pontos em torno de capacidades e não mais apenas em termos de possíveis inimigos.

O KC-390 da Embraer, desenvolvido com o objetivo de atender aos requisitos operacionais da Força Aérea Brasileira para a substituição das aeronaves KC-130 (reabastecedora) e C-130 (cargueira) em todas as Ações de Força Aérea estabelecidas para estas aeronaves, configura-se um evidente exemplo dos grandes projetos industrial-militares que ocorrem no aparato de defesa endógeno (LOUREIRO, 2016).

Essa transição representará um salto tecnológico de mais de 50 anos em termos de equipamentos e tecnologias embarcadas e será um forte fator motivacional para os Esquadrões Aéreos da FAB.

As surpresas geradas pelos complexos sistemas tecnológicos do KC-390 podem ser consideradas como sendo lacunas (*Gap*) existentes entre as competências iniciais das equipagens de combate e as competências atualmente necessárias para voar modernas aeronaves.

Segundo Santos (1989), o exame da evolução do Poder Aéreo não diz respeito somente ao progresso ou ao desenvolvimento tecnológico, mas, sobretudo, à dinâmica do pensamento doutrinário.

Embora saibamos que não proviremos respostas aos problemas futuros, a conscientização da magnitude do auxílio da História permitir-nos-á identificar o que aconteceu no passado, para deste modo, exercitando-nos no presente, alcançarmos condições de caracterizar a tendência e antever a sequência mais plausível dos fatos, vislumbrando aquilo que poderá vir a ocorrer amanhã. (SANTOS, 1989, p. 18).

Como exemplo dos complexos sistemas tecnológicos, podem-se citar os dispositivos de autoproteção (*self protection*) baseados nos conceitos de Guerra Eletrônica.

Uma suíte de Guerra Eletrônica típica é composta de um sistema de gerenciamento de GE, um sistema de alerta de mísseis, contramedidas eletrônicas de radiofrequência, contramedidas infravermelhas direcionais, sistemas de dispensação de contramedidas, um receptor de aviso de laser e uma exibição na cabine da aeronave. Todos os aspectos destes sistemas devem ser integrados para garantir a máxima eficácia.

Logística, treinamento, ambiente operacional e confiabilidade do sistema devem ser identificados. Para estar um passo à frente da ameaça, o conjunto de autoproteção deve ser facilmente atualizado, tanto em termos de *hardware* e *software*. A suíte deve oferecer flexibilidade operacional e interoperabilidade (YILDIRIM, 2008).

O conjunto GE pode trabalhar contra ameaças atuais e futuras, bem como ameaças mais antigas. À medida que os tempos passam ameaças mais ágeis e capazes serão vistas. Reduzir a susceptibilidade será sempre um problema para grandes aeronaves. À medida que a tecnologia se desenvolve e os componentes dos dispositivos eletrônicos se tornam menores, as ameaças vão se proliferando mais facilmente. A exemplo do Iraque, os MANPADS podem ser facilmente distribuídos aos terroristas quando a segurança de um país diminui. Portanto, os planejadores e as equipagens de combate da missão devem conhecer os princípios básicos da tecnologia que eles usam (YILDIRIM, 2008).

Desta forma, além de promover a capacitação teórica em GE e o desenvolvimento operacional de seus tripulantes, a Força Aérea Brasileira busca também equipar suas aeronaves de transporte com sistemas de autoproteção, para se contraporem às ameaças dos cenários atuais.

A Figura 5 apresenta uma sequência de eventos passo-a-passo onde podemos verificar o ciclo de redução da Susceptibilidade e Vulnerabilidade que garante a sobrevivência de uma equipagem de combate em um cenário hostil.

Figura 5 - Ciclo de redução da Susceptibilidade e Vulnerabilidade



Fonte: Adaptado de EMBRAER, 2013.²⁹

²⁹ Informe divulgado em Reunião Técnica da Embraer com a Força Aérea Brasileira em 10 de abril de 2013.

Segundo essa ilustração há uma contramedida para cada arma desenvolvida. A capacidade de uma aeronave de evitar e ou suportar um determinado ambiente hostil, sem abortar o cumprimento da missão, depende de certos equipamentos e tecnologias embaçados nas aeronaves. A capacidade de uma aeronave de evitar um determinado ambiente hostil vai depender da consciência situacional, do planejamento de missão e dos auxílios à decisão das equipagens de combate. Complementando o ciclo da Suscetibilidade, os equipamentos de GE embarcados devem garantir que o avião não seja visto, não seja engajado e não seja atingido. Já na redução da Vulnerabilidade a aeronave deve possuir certos equipamentos que garantam que o avião não seja penetrado, permitindo também a proteção das equipagens de combate inclusive contra armas químicas, biológicas, radiológicas e nucleares.

Yildirim (2008) explica o Ciclo de redução da Susceptibilidade e Vulnerabilidade de uma forma bem direta: A aeronave não deve ser detectada. No entanto, se o avião for detectado, então não deve ser adquirido pelo sistema de arma inimigo. Além disso, se a aeronave é adquirida, então não deve ser rastreada. No entanto, se o avião é rastreado, então evite o lançamento de mísseis inimigos. Além disso, se o míssil for lançado, então não deixe o míssil atingir a aeronave. No entanto, se o míssil atingir a aeronave, então encontre uma maneira de sobreviver e pouse a aeronave com segurança.

Nesse contexto, a necessidade de se equipar as aeronaves de transporte com sistemas de GE foi ressaltada por ocasião da participação do Brasil, como um dos países da Força Multinacional Provisória de Emergência criada pela ONU, na Operação Artemis. Conforme o Relatório Final da Operação Congo Grupo Aéreo 120 (BRASIL, 2003), esta missão foi realizada no período de julho a setembro de 2003 na República Democrática do Congo. A FAB participou com duas aeronaves C-130 Hércules e 34 militares, que foram deslocados para a cidade de Búnia, com o objetivo de realizar missões de transporte de tropas.

Ainda conforme o Relatório Final da Operação Congo Grupo Aéreo 120 (BRASIL, 2003), a partir do conhecimento adquirido na Operação Artemis e da real condição de risco observada em incursões em regiões de conflito e, ainda, da possibilidade de participação em missões semelhantes, iniciou-se o processo de obtenção de três *kits* de autoproteção para equipar as aeronaves C-130 da FAB.

Segundo o Relatório final da TRANSPORTEX, Brasil (2016j), vislumbrava-se nesta aquisição a total eficiência destes equipamentos de autoproteção, fato este que não foi comprovado com o decorrer do uso. Os conjuntos de elementos de autoproteção vendidos têm um esquema de montagem que possibilita à manutenção trocar os equipamentos entre as aeronaves disponíveis.

Nos *kits* foram incluídos sistema de alerta de aproximação de mísseis (MAWS) e sistema lançador de contramedidas (CMDs) *chaff* e *flare*. O *Chaff* são fios metálicos (dipolos) infimamente pequenos que refletem as ondas de eletromagnéticas dos radares e o *flare* são bastonetes incandescentes que atraem para eles os mísseis com guiamento infravermelho (YILDIRIM, 2008).

A partir da instalação dos *kits* do sistema de autoproteção nas aeronaves C-130 e com a experiência adquirida nesse processo, em todos os requisitos operacionais para substituições ou aquisições de aeronaves de transporte da FAB, a inclusão de sistema de autoproteção em aeronaves passou a ser considerado como um item essencial.

Como exemplo, pode-se citar o processo de desativação das aeronaves C-115 Búfalo, substituídas pelas aeronaves C-105 Amazonas. Segundo o RTLIB CL-X, Brasil (2000), foram incluídos em todas estas aeronaves sistemas de autoproteção compostos de sensor de alerta radar (RWR) e de sistema lançador de contramedidas (CMDs) *chaff* e *flare*. Adicionalmente o C-105 Amazonas também é capaz de realizar voo com óculos de visão noturna.

Com o mesmo propósito, segundo o documento ROP EMAER 66 (BRASIL, 2008a), no Projeto KC-390 em desenvolvimento em parceria com a Embraer foram especificados em seus requisitos operacionais, sistemas de GE. Nas novas aeronaves constam sistemas de GE de detecção e declaração como os sensores de alerta radar (RWR), sistema de alerta de aproximação de mísseis (MAWS) e sistema de alerta laser (LWS). No projeto também consta o sistema lançador de contramedidas passivas (CMDs) *chaff* e *flare* e o sistema direcional infravermelho de contramedidas (DIRCM).

Adicionalmente a incorporação de tais sistemas, também se encontra no KC-390 a proteção balística, que propiciará também a essa aeronave a possibilidade de realizar suas diversas missões em áreas hostis com a condição de se contrapor às possíveis ameaças encontradas.

A compatibilidade para o voo com óculos de visão noturna e a possibilidade de comunicação segura contribuirão também para a redução da susceptibilidade e

da vulnerabilidade das aeronaves KC-390, quando operando em uma zona de combate. Deste modo, observa-se que a Aviação de Transporte da FAB vem incorporando equipamentos de GE de autoproteção, o que pode ser visualizado no Quadro 1.

Quadro 1 - Aeronaves de Transporte da FAB equipadas com Sistemas de GE

Aeronave	Equipamentos de Autoproteção
C-130 Hércules	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de alerta de aproximação de mísseis (MAWS). • CMDS <i>chaff</i> e <i>flare</i>.
C-105 Amazonas	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor de alerta radar (RWR). • CMDS <i>chaff</i> e <i>flare</i>.
KC-390	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor de alerta radar (RWR). • Sistema de alerta de aproximação de mísseis (MAWS). • Sensor de alerta LASER (LWS). • CMDS <i>chaff</i> e <i>flare</i>. • DIRCM

Fonte: O autor.

No Quadro 1, é importante observar que dois sistemas de GE do KC-390, o Sensor de alerta laser (LWS) e o DIRCM, nunca foram operados na Aviação de Transporte da FAB.

O *Self Protection System* (SPS)³⁰ da aeronave KC-390 garante a capacidade de consciência situacional e sobrevivência em ambientes hostis, permitindo à aeronave detectar e reagir a diversas ameaças, como por exemplo, os mísseis superfície-ar. O KC-390 possui requisitos únicos de sobrevivência contra ameaças provenientes do solo, em função das diversas missões como de assalto aeroterrestre e de infiltração e exfiltração aérea³¹.

Um dos dispositivos do SPS são os sensores de alerta radar. Sob a condição de guerra moderna, os aviões de combate são confrontados com um ambiente imprevisível cheio de sinais conhecidos e desconhecidos que podem incluir retornos de alvo, interferência e ruído eletromagnético. O *Radar Warning Receiver* (RWR) é constituído por sensores de alerta radar empregados desde a Segunda Guerra Mundial e utilizados em várias plataformas aéreas. Usado para a

³⁰ Sistema de Autoproteção.

³¹ Informe divulgado em Reunião Técnica da Embraer com a Força Aérea Brasileira em 10 de abril de 2013.

intercepção, análise e reconhecimento de sinais de radar no ar, por meio da medição passiva e análise das ondas de radar, o RWR fornece orientação e tipos de ameaça, ajudando na obtenção da consciência situacional dos pilotos. Segundo Limin, et al (2015, p. 363) “[...] o receptor de alerta radar se tornou um equipamento de guerra eletrônica indispensável [...]”.

O RWR é constituído por um indicador de controle, responsável por fornecer à tripulação o ângulo de chegada (AOA³²) das ameaças. As ameaças são captadas pelo conjunto de antenas, tipicamente operando na faixa de frequência entre 2 a 18 GHz. "Um sistema de recepção de GE é confrontado com a incrível tarefa de interceptar, detectar e processar esta multiplicidade de sinais, a fim de extrair e identificar apenas os sinais que são de interesse" (VACCARO, 1993, p. 43). As características do sinal captado são fornecidas pelo receptor de onde é possível obter as informações de faixa de frequência, largura de pulso, frequência de repetição de pulso, dentre outras.

Um fator extremamente importante para o eficiente funcionamento dos receptores de GE é a estratégia de varredura, por se tratar da base de todas as funções.

A eficácia da estratégia de varredura é medida pelo tempo que se leva para detectar primeiro um sinal de interesse. A medição do tempo de resposta, no entanto, só pode ser realizada num ambiente cooperativo, onde os sinais são instrumentados de tal modo que o tempo que eles comecem a emitir é registado. (METZ, 2016, p. 61, tradução nossa).

Portanto, baseado nos dados obtidos a partir das varreduras o RWR reconhece o tipo de emissão, sendo possível alertar a tripulação sobre o provável tipo de ameaça e sua direção. Os RWR são eminentemente passivos, não emitem sinais, apenas os captam e, dessa forma, não são identificáveis por sensores de GE do inimigo. Ao receber as emissões provenientes de um radar, o RWR compara-as com os dados de sua biblioteca de ameaças, o que resulta, quando for o caso, na indicação praticamente instantânea de possíveis ameaças.

Os RWR, geralmente, operam associados a sistemas de autoproteção, tais como lançadores de *chaff* e *flare*. As aeronaves, quando iluminadas por uma emissão radar, indica à tripulação, em seu *display*, a direção de chegada do sinal. Sua função de alerta também permite que sejam adotadas as devidas ações táticas, por parte da tripulação, como a execução de manobras evasivas.

³² *Angle of Arrival*.

Ainda segundo a Embraer, o RWR possui capacidade de programação de, no mínimo, 1.000 emissores em sua biblioteca de emissões embarcada e é integrado com os modos de operação manual, semiautomático e automático do sistema lançador de *chaff* e *flare* da aeronave. Todas as informações do Sistema de Autodefesa são apresentadas de forma integrada, em um *Multifunction Color Display* (MFCD)³³.

Portanto, todas as informações mostradas em um único visor, facilita o processo de indenização das ameaças por parte do piloto, sendo fundamental para aumentar a consciência situacional das tripulações quando operando em um Teatro de Operação hostil. Aparentemente, todas as especificações e requisitos técnicos e operacionais dos sistemas de alerta estão sendo cumpridos, porém:

Os receptores de GE são difíceis de ser planejados. Inevitavelmente, o *designer* quer escanear o máximo de espectro possível com o tempo de resposta mais rápido. No entanto, as condições reais impedem configurações ideais. O melhor resultado possível é [...] priorizar os requisitos de varredura para garantir a conformidade do requisito de tempo de resposta em condições que são críticas, enquanto relaxam os requisitos em prioridades mais baixas. (METZ, 2016, p. 163, tradução nossa).

Segundo os Requisitos operacionais do Projeto KC-390, Brasil (2008a), o futuro vetor possui preceitos únicos de sobrevivência em função das missões de lançamento de cargas, assalto aeroterrestre e infiltração e exfiltração de tropas. No processo de recebimento e de certificação das aeronaves KC-390, deve-se dar prioridade a alguns requisitos fundamentais da aeronave, responsáveis pela maior eficiência e confiabilidade do sistema de autoproteção, como por exemplo, o tempo de detecção das ameaças. É recomendável conhecer realmente a forma como estes sistemas operam, o que pode levar a sobrevivência de uma tripulação na situação de combate, quando realizando suas missões operacionais.

Outro dispositivo do SPS importante em um cenário hostil é o sistema de alarme de aproximação de mísseis. A proliferação das ameaças de mísseis no ambiente hostil, existente para a plataforma aérea, é um ponto importante a ser considerado em qualquer planejamento de missão. O *Missile Approach Warning Stysem* (MAWS) é um sistema de apoio de Guerra Eletrônica que dá aviso ao piloto quando um míssil é detectado no ambiente.

A plataforma aerotransportada tem de ser instalada com sensores de aviso de mísseis para dar uma cobertura esférica, de modo que os sensores possam detectar a variação de intensidade de infravermelho no solo. [...]. A eficiência e o desempenho de qualquer sistema de alerta de mísseis é validada com relação à sua probabilidade de declaração contra a taxa de falsos alarmes. (RENUKA e REDDY, 2013, p. 4, tradução nossa).

³³ Tela de multifunção que mostra as informações em cores de vários sistemas da aeronave.

A radiação solar na faixa do infravermelho chega à superfície da Terra em abundância, o que aumenta muito a quantidade de interferência nessa faixa. Essa característica ocasiona uma alta taxa de falso alarme para os sensores de alerta de mísseis. Assim, o MAWS necessita de uma maior complexidade de processamento para eliminar os falsos alarmes, aumentando o tempo necessário para o processamento (YILDIRIM, 2008).

As aeronaves podem operar sobre terreno montanhoso, deserto ou vegetação densa e em todas as condições meteorológicas. A fim de detectar uma ameaça com boa probabilidade de declaração, o sistema deve ser inteligente o suficiente para identificar a reflexão da radiação solar no terreno. O banco de dados deve ser rico com dados de todos os tipos de interferência de solo que pode representar uma ameaça para o sistema, resultando em falsa declaração de mísseis (YILDIRIM, 2008).

O MAWS foi desenvolvido para fornecer alarme contra as ameaças de aproximação de mísseis, detectado pela queima do material propelente por ocasião do seu lançamento. Com relação aos requisitos, é altamente desejável que o MAWS seja capaz de detectar a ameaça durante o lançamento, entretanto, é mandatório que ele tenha a capacidade de detectar a ameaça o mais rapidamente possível após o lançamento e antes do término da queima do motor foguete. Além disso, em função do intervalo reduzido entre o tempo do lançamento até o impacto, o MAWS deve dar suporte ao sistema MAE, de forma que o lançamento de *chaff* e *flare* seja iniciado, ou que o alerta de aproximação seja repassado a um DIRCM (*Directed Infrared Countermeasure*), o qual se encarregará de neutralizar a ameaça (YILDIRIM, 2008). Desta forma, segundo Friedman e Friedman (2009), os sistemas de alerta de aproximação de mísseis devem ser capazes de detectar um míssil em aproximação, determinar o seu tipo de guiamento e responder com as contramedidas adequadas.

Os MAWS são equipamentos constituídos por: um conjunto de sensores, normalmente com sensibilidade nas faixas de frequência ultravioleta, infravermelho e laser; receptores capazes de medirem as características do sinal captado; e por um indicador de controle responsável por fornecer à tripulação o quadrante de aproximação da ameaça. Por meio de comparação das emissões captadas com a biblioteca de dados, reconhece-se o tipo de emissão e alerta-se a tripulação por meio de sinais no *display* localizado no painel de instrumentos da aeronave, com a

sua direção de chegada, bem como com alertas sonoros sobre a ameaça. O alarme indica também a imediata necessidade de se iniciar as manobras evasivas a fim de se evitar a ameaça (ASSIS, 2010).

Os MAWS disponíveis no mercado apresentam a capacidade de detectar mísseis lançados contra a aeronave a uma distância que permita um tempo de reação de no mínimo 3 segundos. Em se tratando de MAWS, alguns conceitos são necessários para uma melhor compreensão do assunto. Inicialmente, é importante diferenciar a distância de detecção da distância de declaração. O primeiro é sempre maior que o segundo, porque é necessário um tempo de processamento da informação para decidir se o objeto detectado é ou não uma ameaça. Segundo o Relatório Final da AVAOP³⁴ C-130 (BRASIL, 2008b), esse intervalo entre os dois eventos é denominado tempo de latência.

A identificação do lançamento de um míssil ocorre a partir do momento de seu lançamento, assim que suas cargas ejetora e propulsora entram em ignição, liberando radiação ultravioleta (UV) e infravermelha (IR) respectivamente (FARIA, 2006). Os sensores da aeronave identificam a emissão liberada pela queima e o sistema apresenta no *display* as características correlacionadas do sinal, bem como o seu quadrante de aproximação.

Os sistemas de aviso de mísseis passivos geralmente dão o alarme quando detectam o momento do lançamento. Os sensores UV são mais eficazes em altitudes baixas, enquanto os sensores IR são eficazes em altitudes mais elevadas. A radiação UV é geralmente feita pelo homem, por isso raramente ocorre na natureza. No entanto, a radiação IR é mais frequente, o que significa que mais tempo tem de ser gasto distinguindo as ameaças, evitando assim o falso alarme. (YILDIRIM, 2008, p. 76, tradução nossa).

Desta forma, faz-se necessário que o MAWS esteja integrado ao lançador de contramedidas CMDS, que providencia, após a identificação da ameaça, a sequência ideal de ejeção de *flare*, buscando atrair a cabeça de guiagem do míssil e desviar-lhe a trajetória, de acordo com a programação pré-planejada no CMDS.

Ainda segundo Faria (2006), as emissões afetas ao MAWS não estão disponíveis normalmente, ou seja, a pluma de queima do material propelente dos mísseis só é encontrada quando do seu lançamento ou em equipamentos de testes específicos, diferentemente do RWR, que pode ser checado em voo quando do recebimento de sinais de emissão de um radar. Dessa forma, a comprovação da efetividade do MAWS somente pode ser realizada em stands ou com equipamentos capazes de reproduzirem as faixas de frequências correlacionadas

³⁴ Avaliação Operacional.

(infravermelho, ultravioleta e *laser*). Outra característica comum do MAWS é a sua capacidade de correção de falso alarme e, caso essa característica não fosse efetiva, praticamente qualquer fonte de calor como superfícies quentes, tubeira de aeronaves, dentre outras, iria alarmá-lo.

Segundo a Embraer, o MAWS do KC-390 possui a capacidade de detectar mísseis ar-ar ou superfície-ar lançados contra a aeronave, de qualquer azimute, dentro da cobertura em elevação estipulada, a uma distância que proporcione um tempo de reação de, no mínimo, 3 (três) segundos.

Outro sistema tecnológico embarcado que também, normalmente, faz parte do SPS das aeronaves de combate é o sistema de alerta LASER. Abreviação em inglês de “*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*” que significa Amplificação da Luz por Emissão Estimulada de Radiação. É um dispositivo que cria e amplifica um intenso feixe de luz monocromático (contém exatamente uma cor ou comprimento de onda), coerente (a luz liberada é organizada e bem definida) e colimado (propaga-se como um feixe). Por todas estas características a luz emitida por um Laser é bastante intensa.³⁵

Sistemas de iluminação Laser geralmente estão associados à guiagem de mísseis ou a sistemas de telemetria, normalmente relacionados com emprego de armamento de cano ou foguetes. [...] Sensores transformam a energia do Laser em sinais que, geralmente, são comparados em amplitude para a definição da direção de chegada do sinal da ameaça e, posteriormente, são correlacionados com os dados em sua biblioteca de missão. LASER (BRASIL, 2016k, p. 19).

Porém, se a sensibilidade do receptor é alta, pode destruir o receptor ou causar um efeito de saturação que resulta em caracterização incorreta do sinal. A dispersão atmosférica é uma preocupação importante nos sensores de alerta Laser. Um LWR pode localizar a ameaça, primeiro determinando se ela está vindo diretamente ou não. Se os fótons³⁶ do feixe incidente estiverem dispersos pelo alvo ou pela atmosfera, essas dispersões / reflexões secundárias podem causar desvio na direção e é muito difícil extrair o local correto da ameaça. Portanto, a detecção de luz dispersa a partir do ar adjacente é um aspecto importante da concepção LWR.

Basicamente, existem duas fontes de dispersão: a atmosfera adjacente e a plataforma de destino. Para ver o espalhamento de uma parte de sua própria plataforma, o LWR deve ser posicionado corretamente (YILDIRIM, 2008).

³⁵ Fonte: Marina Martinez, <http://www.infoescola.com/optica/laser/> (acesso 22 novembro 2016).

³⁶ Partícula elementar mediadora da força eletromagnética.

Dentro do espectro eletromagnético o LWS da aeronave KC-390 tem a capacidade de detecção passiva das seguintes ameaças Laser entre outras: *Target Designador*, *Range Finder* e *Beam Rider*. O *Target Designador* é o designador de alvo, utilizado para os armamentos guiados a Laser sem um sistema de orientação. O *Range Finder* é uma ameaça utilizada para localização (detecção) de alvos. Já o armamento *Beam Rider* possui um sistema de orientação a Laser que guia seu próprio míssil (um sensor interno procura manter o míssil centrado no feixe emitido pelo radar de acompanhamento que acompanha o alvo e corrige, automaticamente, o seu curso para anular o erro lateral e manter o alinhamento com o centro do feixe, onde, cedo ou tarde, interceptará o alvo acompanhado).

Portanto, um sistema LWR avisa que a aeronave foi iluminada por um Laser de localização ou de guiamento. Ele tem um alcance limitado, mas é muito eficaz e preciso. O importante é estar ciente da ameaça e de onde ela vem.

Outro dispositivo do SPS importante em um cenário hostil é o sistema lançador de contramedidas. O *Countermeasure Dispensing System* (CMDS) coordena o lançamento de contramedidas, dispensando *chaff* e *flare* para fora da aeronave, fazendo uso do bom fluxo de ar (YILDIRIM, 2008). Para a compreensão geral desse sistema é necessário a definição de alguns conceitos: *Magazines* são os locais (colmeias) onde são inseridos os cartuchos de *chaff* e *flare*; Já os *dispenses* é o local onde são instalados os *magazines* carregados com *chaff* e *flare* para ejeção.

Os lançamentos de *chaff* e *flare* são subordinados ao RWR ou MAWS, podendo ser ejetados no modo normal de forma manual, semi automática e automática.³⁷

Chaff é o método mais antigo de contramedida de radar. Os fios metálicos são compostos de pequenas faixas que agem como antenas, dipolos eletromagnéticos, que irradiam os pulsos do radar passivamente. O lançamento de *chaff* forma uma nuvem de dipolos muito pequena, o que cria uma interferência em radares, escondendo assim alvos. No passado, o *chaff* foi estabelecido para a criação de corredores para esconder aeronaves atacando. Hoje em dia, o objetivo principal do lançamento de *chaff* é para a autoproteção, visando quebrar a função de rastreio ou guiamento radar de uma antiaérea ou sistema de mísseis (YILDIRIM, 2008).

³⁷ Informe divulgado em Reunião Técnica da Embraer com a Força Aérea Brasileira em 10 de abril de 2013.

Os *flares* são usados contra ameaças de monitoramento de infravermelho. São eficazes contra os primeiros tipos de mísseis IR, que utilizam a orientação passiva. *Flares* emitem um radiante de alta intensidade, que atrai o míssil apenas por alguns segundos. Portanto, é importante dispensar os bastonetes incandescentes em uma direção e momento apropriado para ser eficaz. Os sistemas de alerta de aproximação de mísseis alertam o piloto para tomar medidas evasivas contra mísseis IR. Há três maneiras de usar *flares*; sedução (para desativar um alvo de rastreamento ativo), distração (usado contra ameaças antes do engajamento ou rastreamento) e diluição (alvo e chamariz ao mesmo tempo) (YILDIRIM, 2008).

Outro sistema tecnológico embarcado nas modernas aeronaves de combate, que também faz parte do SPS, são os dispositivos de contramedidas direcionadas por infravermelho.

O DIRCM é o mais moderno sistema em contramedidas para mísseis infravermelhos, sendo a principal e mais eficiente arma contra esta ameaça. O alto nível de integração do DIRCM com o SPS proporciona uma solução otimizada em termos de desempenho, instalação e peso.³⁸ (EMBRAER, 2011)

Segundo Vergnolle (2007, p. 4. Tradução livre) “[...] o modo de funcionamento de um sistema DIRCM decorre da sequência de um ataque MANPADS e é definido por referência aos mísseis e seus guidores.”

O *Directional Infrared Countermeasure* (DIRCM) do KC-390 utilizar o sistema MUSIC-J (*Multi-Spectral Infrared Countermeasure*), projetado para proteger aeronaves civis e militares contra ameaças de mísseis terra-ar, como o de ombro. A letra J representa a versão do equipamento utilizado.³⁹

Uma das principais características do sistema MUSIC é que ele utiliza tecnologia laser de última geração e não *flares*. Sem a necessidade de intervenção do piloto, o MUSIC emite um feixe de laser estreito em direção ao míssil que está a caminho da aeronave, bloqueando seu sistema de orientação, o que faz com que ele se desvie do curso original.

Após conhecer as capacidades do futuro avião da FAB, faz-se necessário agora conhecer a importância das equipagens de combate durante o emprego da aeronave KC-390 na atuação do Poder Aeroespacial brasileiro.

³⁸ Embraer, em matéria intitulada "AEL fornecerá HUD, SPS e CM para o KC-390", de 26 de outubro de 2011. *News da Empresa AEL Sistemas*. Disponível em: <http://www.ael.com.br/ing/noticias.php?cd_publicacao=79>. Acesso em: 05 nov. 2016.

³⁹ Informe divulgado no Curso do Sistema DIRCM em São José dos Campos-SP em agosto de 2013.

2.3 O emprego da aeronave KC-390 na atuação do P Aepec brasileiro - uma visão prospectiva

O conhecimento das capacidades necessárias às equipagens de combate, poderá contribuir para a correta atuação do Poder Aeroespacial brasileiro, ratificando, assim, o incremento da estratégia de dissuasão estabelecida na Política e na Estratégia Nacional de Defesa.

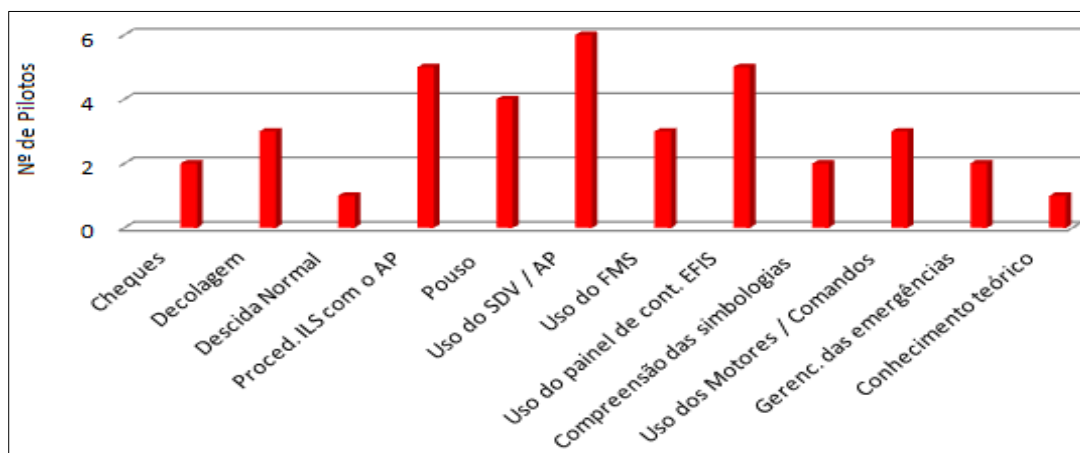
As equipagens de combate têm papel preponderante na atuação do P Aepec brasileiro durante as operações do KC-390 da FAB. Seu correto preparo proporcionará a eficiência do emprego de todas as capacidades da aeronave KC-390.

Dutra (2013, p. 30) define competências como sendo “o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias a uma pessoa para o desempenho de seu trabalho”.

Desse modo, pode-se dizer que, para um piloto de KC-390 atuar de forma competente, relacionando o entendimento de Dutra (2013), é fundamental serem desenvolvidos conhecimentos fundamentais para execução da tarefa, habilidades essenciais à pilotagem, e atitudes que direcionem a um estado de consciência situacional permanente (PEREIRA, 2015).

Desta forma, Pereira (2015) definiu vinte e sete competências necessárias, agrupadas em conhecimentos, habilidades e atitudes e, adicionalmente, identificou os itens negativos avaliados nos históricos operacionais dos catorze pilotos, aceitos nos Esquadrões Aéreos de C-130 entre os anos de 2013 a 2014, conforme Figura 6.

Figura 6 - Comentários negativos nos históricos operacionais dos pilotos



Fonte: PEREIRA, 2015.

Na Figura 6 é observado como maior ocorrência entre os pilotos o uso inadequado do SDV/AP⁴⁰. Cinco pilotos possuíam comentários negativos nos seus históricos operacionais com relação ao procedimento ILS⁴¹ com o AP e ao uso do painel de controle do EFIS⁴². Pode-se também observar que três dos catorze pilotos tiveram comentários negativos quanto ao uso inadequado do FMS⁴³ (PEREIRA, 2015).

No Quadro 2, é apresentada a correlação, sob a ótica interpretativista, entre as competências necessárias, conforme Anexo B, e os itens negativos avaliados nos históricos dos pilotos, Figura 6. É importante ratificar que o KC-390 ainda não está em operação e que a correlação, apontada no Quadro 2, levou em consideração o salto tecnológico de mais de 50 anos em termos de equipamentos e tecnologias embarcadas entre as aeronaves C-130 e KC-390.

Quadro 2 - Relação entre competência necessária e comentários negativos

Competências Necessárias	Comentários negativos históricos operacionais
C13 - Ter voo de aeronave com alto grau de automação	Uso do SDV / AP Procedimento ILS com o AP Uso do FMS Uso do painel de controle do EFIS
C14 - Ter experiência de voo em aeronaves <i>Glass Cockpit</i>	Compreensão das simbologias
C17 - Ser suave nos comandos devido ao <i>Fly By Wire</i>	Uso dos Motores / Comandos
C20 - Ser capaz de operar e gerenciar todos os sistemas da aeronave	Conhecimento teórico
C24 - Ter uma postura proativa a novas circunstâncias	Gerenciamento das emergências

Fonte: PEREIRA, 2015.

⁴⁰ Sistema Diretor de Voo e *Automatic Pilot* - Piloto Automático.

⁴¹ *Instrument Landing System* - Sistema que prover precisão lateral e vertical durante o pouso de aeronaves.

⁴² *Electronic Flight Instrument System* - Sistema de instrumento de voo eletrônico.

⁴³ *Flight Management System* - Sistema de gerenciamento de voo.

Aliado à proposição de Dutra (2013), Brandão e Guimarães (2001) defendem a ideia que superada a fase de diagnóstico ou mapeamento das competências, a empresa deve procurar identificar as lacunas (*Gap*) existentes entre as competências necessárias ao alcance do desempenho esperado e as competências já disponíveis na organização.

No Quadro 2 é possível analisar a influência das competências na fase de instrução e identificar as lacunas (*Gap*) existentes entre as competências, segundo Brandão e Guimarães (2001). Adicionalmente, a análise permite identificar que a falta das habilidades C13, C14 e C17 e das atitudes C20 e C24 poderão influenciar de forma negativa a adaptação de pilotos durante a fase de instrução básica de voo do KC-390, provocando numa visão prospectiva, a ocorrência de possíveis voos deficientes na fase de instrução básica da futura aeronave. Assim como na adaptação de pilotos, o salto tecnológico vai interferir nos princípios doutrinários dos diversos equipamentos da aeronave.

À medida que cada nova tecnologia é implementada nas aeronaves, a doutrina de emprego deve ser atualizada. O objetivo da atualização é que os princípios doutrinários atuais possam ser empregados de forma a permitir a possibilidade de emprego operacional eficiente de todos os equipamentos da aeronave.

O salto tecnológico de mais de 50 anos em termos de equipamentos e tecnologias embarcadas entre as aeronaves C-130 e KC-390 será um forte fator motivacional para os Esquadrões Aéreos de Transporte. A chegada do novo vetor aéreo é um processo *bottom-up*⁴⁴ para o desenvolvimento da doutrina e mitigação da lacuna doutrinária formada. As equipagens de combate serão obrigadas a se aprimorar, repensando e atualizando suas técnicas e práticas individuais, principalmente com relação a utilização e emprego dos sistemas tecnológicos embarcados, quando operando em um cenário hostil.

As equipagens de combate precisam de um conhecimento da situação, de um mapa digital e de indícios das ameaças apontadas. Elas não gostam da carga de trabalho extra durante a execução de uma operação. A suite de GE deve ser fácil de operar e deve exigir pouco tempo de treinamento. (YILDIRIM, 2008, p. 126, tradução nossa).

⁴⁴ O termo *bottom-up* traz o significado de uma abordagem realizada de baixo para cima. Ela consiste em um processo de análise e comportamento de informações que utiliza a compreensão de subdivisões dos assuntos para uma percepção mais completa e com uma nova interpretação das partes que formam o todo, ou seja, analisa e descreve os elementos mais básicos para formar um resultado maior. Fonte: Guia de Educação. Disponível em: <<https://canaldoensino.com.br/blog/voce-sabe-o-que-sao-os-processos-de-top-down-e-bottom-up>>.

A atualização doutrinária necessária será buscada por meio das trocas de experiência entre os países membros da OTAN⁴⁵ e de experiência obtida nas missões de paz da ONU. O constante envolvimento dos países da OTAN em conflitos ao redor do globo lhes propicia elevada expertise sobre o emprego de forças armadas nos mais variados ambientes. Os padrões doutrinários, as estruturas organizacionais e os processos de comando e controle adotados pelas forças da ONU em missões de paz são análogos aquela organização. Portanto, a participação das equipagens de combate brasileiras em exercícios, cursos, intercâmbios e missões, promovidos pelos países com expertise militar nos mais variados ambientes, permitirá a capacitação do Brasil no que há de mais avançado em termos de emprego de forças armadas, além do conhecimento sobre as doutrinas de operação desses países (PORTAL DEFESA, 2017)⁴⁶.

Uma equipe das **Organizações das Nações Unidas** (ONU), [...] iniciou **inspeção** em organizações militares brasileiras com o objetivo de direcionar as Forças Armadas do Brasil **para novas operações**, após a saída dos militares do Haiti. [...] os inspetores avaliaram cinco aeronaves militares **C-105 Amazonas** [...] da Força Aérea Brasileira (FAB). **Essa avaliação in loco pode elevar o País** ao nível 3, que caracteriza a aprovação da ONU e o início de negociação por meio de memorando de entendimento, com a definição da missão a ser atribuída. O Brasil atualmente está no nível 1, ao oferecer suas capacidades (tropas e meios) para verificação da organização. A visita caracteriza o nível 2, quando se avalia pessoal, disponibilidade de equipamentos e padrão de treinamento. ⁴⁷ (PORTAL DEFESA, 2017, grifo do autor).

O Ministério da Defesa sempre atuou no sentido de mostrar à ONU que o Brasil possui condições de apresentar meios aéreos para o emprego em Missões de Paz. Da mesma maneira que os C-105 Amazonas da FAB poderão ser empregados nas futuras Missões de Paz, por serem capazes de evitar e ou suportarem um determinado ambiente hostil, as aeronaves KC-390, que possuirão uma quantidade maior de sistemas tecnológicos embarcados, também poderão ser empregadas.

Segundo Ramalho da Rocha (2014), as participações nas missões da ONU, passando por medidas que consigam estabelecer a normalidade institucional em países que enfrentam situações de conflito, é fundamental para que o Brasil siga crescendo em termos de representatividade no mundo.

⁴⁵ Organização do Tratado do Atlântico Norte.

⁴⁶ Visão Prospectiva 2035 e Implicações para o Brasil. Disponível em: <www.defesa.gov.br/arquivos/ensino_e_pesquisa/defesa.../cenarios_defesa2035.pptx>. Acessado em 25/03/2017

⁴⁷ Equipe da ONU avalia capacidade do Brasil para novas Missões de Paz. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/noticias/30362-equipe-da-onu-avalia-capacidade-do-brasil-para-novas-missoes-de-paz>> . Acessado em 28/04/2017

Assim, em uma visão prospectiva, o conhecimento das capacidades necessárias às equipagens de combate, poderá contribuir para o correto emprego do avião KC-390 na atuação do Poder Aeroespacial brasileiro. O correto preparo dos tripulantes poderá proporcionar a eficiência do emprego de todas as capacidades da aeronave KC-390.

Após conhecer a futura aeronave da FAB, faz-se necessário agora conhecer um pouco mais o papel da dissuasão para a instrumentalização da Força Armada com a política externa brasileira.

3 ESTRATÉGIA DE DISSUAÇÃO

Enquanto o mundo continuar a ser um mundo estratégico, a teoria geral da guerra de Clausewitz continuará a ser tão relevante quanto sempre foi. Por mundo estratégico, quer-se significar um mundo em que Estados, grupos ou indivíduos ameaçam empregar ou empregam a força para atingir fins políticos. [...] Enquanto a guerra, ou a sua possibilidade, ferir a história, os humanos viverão em um mundo clausewitziano. (GRAY, 2006, p. 123).

Para Mearsheimer (2017) a dissuasão convencional é estabelecida em função da capacidade de negar a um agressor a consecução dos objetivos no seu próprio campo de batalha por meio do emprego de forças convencionais. Este autor comenta sobre as armas nucleares:

As armas nucleares, obviamente, continuam a desempenhar um papel importante na dissuasão das guerras na Europa e irão continuar desempenhando enquanto continuarem disponíveis. No entanto, **a aceitação crescente da inutilidade das armas nucleares para fins de defesa trouxe um maior interesse no balanço do armamento convencional** nos últimos anos. (MEARSHEIMER, 2017, p.13, tradução e grifo nosso).

Pelo próprio conceito, Mearsheimer conecta a definição de dissuasão convencional à negação e não à punição. Esta última seria uma função associada ao emprego de artefatos nucleares.

Segundo Júnior (2010), essa definição do conceito de negação, restrita ao campo de batalha, é fundamental para o entendimento da razão pela qual o defensor não procura um desfecho para o conflito, trazendo a sua retaliação para uma agressão ao território inimigo, aplicando o conceito de punição, após qualquer iniciativa do ofensor. Isto é, a resposta à ofensa se limita a restabelecer a soberania onde ela foi atingida em concordância com o conceito de negação.

Ainda segundo Mearsheimer (2017), a dissuasão convencional estará diretamente relacionada com a arquitetura das forças armadas, hipoteticamente envolvidas, e o seu emprego para atingir determinado objetivo. Para este autor, essa arquitetura, pode ser classificada em três tipos de estratégia: *atrição*, objetivos limitados e *blitzkrieg*.

Saint-Pierre (2010) descreve que existem dois tipos de dissuasão reconhecidos na literatura dos estudos estratégicos: a nuclear e a convencional. A primeira é absoluta e se fundamenta na possibilidade de uso de arma nuclear. A segunda é relativa e se fundamenta em percepções. Trata-se de convencer o adversário de que sua tentativa de agressão pode resultar em derrota violenta ou custo insuportável, e dessa maneira dissuadi-lo de qualquer intento de invasão.

Deste modo, a dissuasão pode ser almejada por outros meios bélicos que não os de destruição em massa. Aron (1986 apud JUNIOR, 2010) chama a atenção para este fato quando propõe que uma represália gradual, por meio de mecanismos menos terríficos do que uma represália maciça, pode ser mais aceitável.

A guerra, portanto, não é apenas um verdadeiro camaleão, [...], mas é também, como fenômeno conjunto e relativamente às tendências que nela predominam, uma surpreendente trindade em que se encontra, primeiro que tudo, a violência original do seu elemento, o ódio e a animosidade, que é preciso considerar como cego impulso natural, depois, o jogo das probabilidades e do acaso, que fazem dela uma livre atividade da alma, e, finalmente, a sua natureza subordinada de instrumento da política por via da qual ela pertence à razão pura. (CLAUSEWITZ, 1979, p. 89).

De acordo com Snyder, Shapiro e Bloch-Eikon (2011 apud ALSINA JÚNIOR, 2014) estratégias muito cobiçadas normalmente envolvem altos custos (políticos, financeiros e humanos), enquanto as mais simples estão relacionadas a custos mais baixos. Notoriamente, a estruturação do poder militar com capacidade de projeção global será muito mais cara do que a de uma força armada voltada para os problemas internos. Não é à toa que as Nações, que se destacam pelo seu poderio político, econômico e militar, em razão de suas ambições diversificadas e espacialmente expansivas (em especial a partir da revolução industrial e do surgimento de um mercado de escala global), dificilmente podem fugir de assumir os custos de uma grande estratégia também diversificada e mundial. Como no exemplo atual norte-americano, ainda que a condição de superpotência implique altos custos internacionais, estes são relacionados pela dinâmica interna. Deste modo, ainda segundo os autores, a intensidade e a abrangência da grande estratégia de uma potência mundial também será atribuição da inter-relação das políticas externa e interna desse país.

Para Mearsheimer (2017), cada tipo de estratégia terá diferentes implicações para a dissuasão. A guerra de atrição, como opção estratégica, tem sido utilizada para descrever batalhas com desenrolar lento e sangrento.

Atrição é um processo gradual e fragmentado para destruir a capacidade militar do inimigo. Todas as concepções da guerra de atrição partem dessa característica principal. Tem sido um método razoavelmente eficaz de aplicar o poder militar, muitas vezes preferível a muitas outras estratégias operacionais. (MALKASIAN, 2002, apud JUNIOR, 2010, p. 30).

Esta estratégia tem sido considerada importante para as guerras nas quais, para alcançar os objetivos do Estado, torna-se necessário oprimir completamente o inimigo. Segundo Júnior (2010, p. 32), “a atrição funciona, ainda, como uma opção quando existe alguma dificuldade tática ou impasse para se utilizar uma guerra de movimento”.

Mearsheimer (2017) apresenta outra estratégia, onde o objetivo principal não é uma vitória decisiva sobre as forças inimigas, mas a captura de um segmento territorial do oponente que o autor classifica como objetivo limitado. Conforme o autor, para executar esta estratégia o atacante deve ganhar o território pretendido, enquanto a força defensiva ainda for fraca na localidade, sendo necessário derrotar apenas uma pequena parte das forças de defesa. Para isso, o autor considera fundamental a aplicação do fator surpresa. A destruição total do poder militar do defensor não é o objetivo.

Por sua vez a guerra relâmpago - *blitzkrieg* é caracterizada por uma ação, explorando a surpresa e a velocidade, que proporciona uma profunda penetração nas linhas inimigas, utilizando-se da tática de infiltração. A destruição das linhas de comunicação, a desordem e as perdas materiais são inevitáveis. O defensor perde bem mais do que a vantagem física. Ele fica desmoralizado e paralisado. A aniquilação, ou seja, a derrota total do inimigo também é uma marca da *blitzkrieg*.

Ao analisar os conflitos ocorridos no século XX, Júnior (2010) extraiu alguns fatores críticos na busca de um modelo para chegar a conclusão se o Estado defensivo seria capaz de dissuadir o Estado ofensivo que quisesse implementar a estratégia da *blitzkrieg* em um conflito.

Dentre os fatores analisados por Júnior foi dada ênfase apenas aos fatores críticos que pudessem estar diretamente relacionados a postura defensiva brasileira, a sua estratégia de dissuasão, bem como com a inserção do KC-390 como meio para a instrumentalização desta estratégia, dentre eles os seguintes: a doutrina de emprego da força defensiva; e a capacidade de mobilização e contra-ataque da força defensiva.

No contexto sul-americano, Nascimento (2008) menciona que, em um ambiente hipotético de plena integração política da América do Sul, a dissuasão de âmbito intrarregional cederia lugar, paulatinamente, à implantação de uma dissuasão de amplitude extrarregional. Para Soares e Oliveira (2007), a política externa aponta para uma complexa e simultânea convivência entre diferentes perspectivas que variam entre a cooperação e a dissuasão (projeção de poder).

A falta de clareza em relação a estes dois aspectos acarreta dificuldades tanto para a justeza das condições de defesa de cada país, como também adia as possibilidades de aprofundamento de mecanismos regionais de cooperação em defesa. (SOARES; OLIVEIRA, 2007, p. 284).

Para Júnior (2010), embora se tenha vivido uma situação relativamente pacífica na região sul-americana, as poucas crises com possibilidade de escalada

para o conflito bélico têm sido pouco divulgadas nas últimas décadas. Como exemplo, o último conflito armado entre Peru e Equador, nos meses de janeiro e fevereiro de 1995, justamente por uma divergência de fronteira, num trecho conhecido como Cordilheira do Condor⁴⁸.

Segundo Júnior (2010), algumas questões fronteiriças continuam em aberto na região como no caso da Bolívia que continua requerendo uma saída para o Oceano Pacífico, o Equador que reclama o acesso ao Rio Amazonas, a Argentina, o território perdido nas Malvinas e a Venezuela com a reclamação secular sobre a região de Essequibo. Esta desconfiança mútua coloca as Forças Armadas brasileiras diante de um dilema entre cooperação e dissuasão.

Medeiros Filho (2010) destaca que esses fatores representam um dilema para o Brasil, uma vez que não pode abrir mão de uma postura dissuasiva como instrumento soberano para a garantia dos interesses nacionais, todavia observa a vulnerabilidade dos Estados sul-americanos e os problemas por eles compartilhados que sugerem a necessidade de soluções conjuntas, como a adoção de medidas cooperativas como, por exemplo, no combate às novas ameaças de natureza transnacional.

Para Sampaio (2008), o princípio desse dilema pode estar por trás da postura ambivalente da liderança regional brasileira, que, segundo o estudioso, oscilaria entre seu projeto global (interesse nacional) e seu projeto sul-americano (interesse coletivo).

Soares e Oliveira (2007) observam que os militares possuem resistências a políticas compartilhadas de segurança entre vizinhos, pois enquanto a ideia de cooperação reside na sinceridade e na confiabilidade, a dissuasão repousa na desconfiança e por um temor ao potencial adversário. Os autores destacam que um exemplo de barreira ao processo de cooperação regional é o próprio caráter dissuasório das atuais políticas de defesa dos países da região.

A política de defesa, que se expressa por meio do poder militar, constitui um elemento imprescindível para a condução da política externa de um Estado periférico como o Brasil, pois "[...] não se deve perder de vista que o poder militar é dominante em última instância" (ALSINA JÚNIOR, 2009, p. 114).

⁴⁸ João Paulo Charleaux: "12 disputas de fronteira na América Latina". Nexo Jornal, 06/06/2016. Disponível em: <<https://www.nexojornal.com.br/expresso/2016/06/06/12-disputas-de-fronteira-na-Am%C3%A9rica-Latina>>

Conceito fundamental na Ciência Política e nas Relações Internacionais, o poder tende a ser abordado sob óticas variadas.

Alsina Júnior (2009, p. 19) caracteriza o poder como a “[...] capacidade que gera efeitos no plano das relações sociais [...]”. O autor destaca duas dimensões fundamentais do poder: a influência corretiva e a persuasiva. Em ambas, prevalece a perspectiva weberiana que entende o poder como um atributo material, finito. É interessante que Alsina Júnior coloca-se na defesa da unidade ontológica do conceito de poder. Dessa forma, a natureza do termo em apreço seria a mesma no ambiente doméstico e internacional. Contudo, salienta que o contexto de anarquia internacional promove um ambiente fértil ao emprego da influência corretiva, da força e do poder militar, distinto do que ocorre no interior dos Estados nacionais democráticos.

Ainda segundo Alsina Júnior (2009), a dimensão militar do poder vai além do mero uso da força nas relações internacionais. Ele pode ser utilizado para persuadir ou influenciar o comportamento dos Estados. O poder militar é um dos pilares da influência corretiva do poder, não podendo ser ignorado no repertório de opções do Estado.

[...] a preponderância da diplomacia sobre as forças armadas, no Brasil, resulta na conjunção de uma identidade nacional conciliatória com a persistência de um arranjo de polaridade específico em que falta à potência regional capacidade efetiva de projeção multidimensional de poder. (ALSINA JÚNIOR, 2009, p. 60).

Visto a correlação entre poder e dissuasão, descrever-se-á a seguir como o Poder Aeroespacial se correlaciona com a estratégia da dissuasão.

3.1 Estratégia de dissuasão: Pensamento Estratégico Militar Brasileiro

Pela dissuasão e pela cooperação, a Defesa contribui para Relações Exteriores voltadas para a paz e a prosperidade. Esta complementaridade está na base do que a Estratégia Nacional de Defesa, em apreciação nesta Casa pelas senhoras e pelos senhores parlamentares, anuncia como uma Grande Estratégia de inserção internacional do Brasil. (AMORIM, 2012, p. 348).

O Ministério da Defesa vem se reformulando, a fim de alcançar maior interoperabilidade entre as Forças Armadas, bem como responder à diretriz da Estratégia Nacional de Defesa de que convém organizar e elaborar o potencial estratégico das Forças Armadas em torno de capacidades, não em torno de inimigos específicos.

O planejamento por capacidades não é uma novidade na atividade de planejamento de defesa. Alguns países e organizações de defesa iniciaram esse processo no final do século XX, entre os quais os EUA, que constituem sempre uma referência, tendo abandonado o planejamento baseado nas hipóteses de emprego.

[...] alguns países e organizações de defesa, dentre os quais se podem citar os Estados Unidos (EUA) e a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), passaram a adotar uma forma sistemática de planejamento de estrutura de força no longo prazo denominada Planejamento Baseado em Capacidades (*Capability-Based Planning* - CBP), abandonando o planejamento baseado em inimigos específicos. (LEITE, 2011, p. 1).

Amorim (2012) identifica o fato de ser indispensável para as Forças Armadas de um país com as características do nosso, manter, em meio à paz, o impulso de se preparar para o combate e de cultivar, em prol desse preparo, o hábito da transformação.

O primeiro eixo dessa transformação é a reorganização e reorientação das Forças Armadas, de modo a que estejam preparadas para desempenhar sua missão constitucional de defesa da Pátria no contexto dos riscos e ameaças do século XXI. (AMORIM, 2012, p. 333).

Para que o pensamento seja verdadeiramente brasileiro, isto é, para que possamos avaliar o que é a nossa realidade estratégica e quais são os nossos objetivos, será preciso manter vivo o senso crítico a respeito de seu conteúdo. Assinalar e prever desafios, detectar oportunidades e riscos, analisar tendências e seus potenciais desdobramentos são tarefas que se tornaram comuns na elaboração das reflexões que norteiam a ação estratégica (AMORIM, 2012).

Quando falamos, por exemplo, das chamadas “novas ameaças”, somos levados quase intuitivamente a adotar pontos de vista que não são necessariamente os nossos. Nem por isso são elas menos reais. Mas esse conceito e tantos outros devem estar sujeitos à análise crítica, que parte da nossa situação no mundo. (AMORIM, 2012, p. 335).

Afinal, o planejamento baseado em capacidades (CBP) é adequado para o sistema militar de defesa do Brasil? A abordagem por capacidades é particularmente conveniente quando as ameaças são incertas, difusas e de natureza variada. Isso ocorre haja vista que, para que haja sua caracterização, o que é considerado fundamental é a forma “como” o inimigo vai atuar e com que meios, e não tanto a sua identificação (quem), nem o momento da sua ação (quando). No entanto, deve ter-se sempre presente quais as potenciais ameaças e suas capacidades, em cenários genéricos, que devem figurar nos conceitos estratégicos aprovados e serem cuidadosamente refletidos na definição das missões (LEITE, 2011).

Kendall (2002, p. 5-7) ao analisar o CBP, naquela época ainda em implantação nos Estados Unidos, levanta algumas pequenas falhas no modelo estadunidense:

a) A abordagem genérica do CBP, associado a um ambiente de restrição orçamentária, cria um abismo entre os recursos exigidos e os recursos disponíveis. O modelo essencialmente atende as necessidades militares e os objetivos políticos, sem uma análise mais profunda dos recursos exigidos e dos riscos de se incluir conceitos de vulnerabilidades estratégicas, como as questões de interoperabilidade.

b) Haverá dificuldade das FA para determinar as capacidades necessárias para serem desenvolvidas e o quanto tal capacidade deve ser desenvolvida, especialmente quando não há conflitos que sirvam de modelos. Dessa forma, as FA encontrarão dificuldades para propor um orçamento para quantidades incertas de capacidades, resultando pedidos exorbitantes.

c) O valor dissuasivo da capacidade é difícil de mensurar. A dissuasão é baseada na percepção. Hipóteses de emprego mais específicas oferecem o potencial de identificar de forma clara e sem rodeios os objetivos do planejamento militar.

d) Os acordos de suporte militar e as alianças no CBP têm efeitos indeterminados. Para que a nação suporte as alianças em curso e os acordos de defesa, faz-se necessário não apenas avaliar as capacidades dos aliados, mas também que se compartilhem as ameaças ou conjunto de ameaças.

e) O CBP falha quando não considera que capacidades conceituais, por si só, serão aplicáveis a todos os níveis de conflito, proporcionando que os objetivos políticos e militares correlatos possam ser alcançados. Dessa forma, não se pode examinar custos e benefícios de capacidades específicas para cada tipo de operação militar ou intensidade de conflito, uma vez que uma capacidade poderá ser empregada em mais de uma operação militar, ou como componente de intensidades diferentes de resposta a ser dada contra determinado inimigo.

Em que pese as considerações de Kendall serem arrazoadas, algumas deficiências apontadas, como a vulnerabilidade em face da restrição orçamentária e metodologia de planejamento, também afetam diretamente o planejamento baseado em ambientes pontuais e inimigos específicos.

Acresçam-se os fatores de instabilidade e incerteza, potencialmente geradores de crises ou de conflitos e de riscos diversificados, multifacetados e geograficamente disseminados, passaram a fazer parte da agenda de segurança

internacional, não havendo como se prever todos os cenários e hipóteses de emprego. É justamente nesse ponto que o CBP se destaca. Apesar de não estabelecer um caminho objetivo (um modelo matemático) para a escolha, sobretudo pela complexidade e incerteza do contexto da defesa, o CBP funda um método que ajuda a identificar investimentos mais atrativos e robustos e forçam o debate e uma análise estruturada mais sensível para a escolha estratégica.

A iniciativa de capacidades de defesa surgiu junto com o novo conceito estratégico, na Reunião de Cúpula de Washington de 1999 e destina-se especificamente a determinadas áreas, onde é essencial desenvolver capacidades estratégicas.

Segundo Leite (2011), a OTAN baseia o seu planejamento por capacidades agrupadas em cinco áreas: a) Projeção de Forças e Mobilidade (*Deployability and Mobility* - DM): capacidade para concentrar e extrair rapidamente as forças, os equipamentos e os estoques logísticos, nas áreas onde se realizem missões, mesmo em situações de degradação das infraestruturas existentes no local; b) Sustentação e Logística (*Sustainability and Logistics* - SL): capacidade para manter e reabastecer forças a longas distâncias das suas bases nacionais, incluindo os meios e procedimentos para proceder ao rodízio das unidades; c) Engajamento Efetivo (*Effective Engagement* - EE): capacidade para atingir os objetivos militares em qualquer tipo de operações e de condições meteorológicas, em todo o espectro de conflitos (de baixa a alta intensidade); d) Sobrevivência das Forças e Infraestruturas (*Survivability and Forces and Infrastructure* - SF): capacidade para proteger as forças e as infraestruturas dos efeitos das armas convencionais e químicas, biológicas e nucleares (QBN), mantendo o nível de capacidade operacional; por fim e) Comando, Controle e Sistemas de Informação da OTAN (*NATO Command, Control and Information Systems* - CC): capacidade para comandos e comandantes da OTAN exercerem o comando e controle de forças de forma rápida, segura e eficaz.

Ainda conforme Leite (2011), o primeiro passo do CBP é a identificação de potenciais ameaças. Isso leva a desenvolver uma lista de cenários genéricos e específicos, contendo linhas de ação das possíveis ameaças no curto, médio e longo prazo. O grande objetivo desse momento não é determinar a capacidade total de uma ameaça, mas sim produzir uma matriz de suas possíveis e prováveis capacidades pontuais que podem ser empregadas.

No Brasil, o planejamento estratégico militar se insere em um processo amplo, que tem por fim cumprir os objetivos impostos pela Política de Defesa Nacional (PDN). Esse planejamento tem o objetivo de definir e organizar funcionalmente as atividades relacionadas com o preparo e o emprego do poder militar para atender às demandas da Defesa do País e abrange três níveis, a saber: o nacional, que tem por finalidade contribuir para a formulação e condução da Política de Defesa Nacional e de outras políticas nacionais que digam respeito ao preparo e emprego das FA e está fundamentada na legislação e nos documentos de mais alto nível do País; o setorial, cujo foco é a orientação do preparo e do emprego das FA; e o subsetorial, realizado separada e independentemente por cada Força singular e tem por finalidade construir uma capacidade militar para compor o esforço principal da defesa nacional.

Entretanto, ao contrário da OTAN, no modelo brasileiro, cada Força singular possui visão própria de ambientes particulares, concebidos no nível subsetorial, não considerando as contribuições das outras Forças para o combate. Dessa forma, cada Força integra seu portfólio de capacidades, apresentando este e a seus respectivos requisitos para o Ministério da Defesa, onde se busca integrar propostas independentes, de modo a habilitá-las a operar conjuntamente. Assim, observa-se, à guisa de exemplo, incompatibilidades nos sistemas de Comando e Controle das FA MD31-S-02 (BRASIL, 2016h).

Para Alsina Júnior e Paulo (2009), a ausência de capacidades militares adequadas contribui também para a diminuição do *soft power* nacional. Para estes autores, a manutenção de uma estrutura militar precária como a atual reduz o campo de manobra da política externa, expondo o País a condicionalidades derivadas do eventual surgimento de disputas com potências estrangeiras.

A DCA 11-45, ao mencionar as capacidades futuras da FAB, ratifica a Projeção Estratégica como a capacidade militar de levar o poder aéreo e espacial a qualquer área de interesse no território nacional e no entorno estratégico, no momento oportuno e na dimensão adequada. Esta Capacidade tem origem no conceito de que é possível afetar a vontade e a capacidade de lutar do oponente sem atacar diretamente suas forças militares. Além disso, foca no emprego de ações ofensivas de Força Aérea, letais e não letais direcionadas para os Centros de Gravidade inimigos (relacionados à Capacidade de Projeção Estratégica do Poder Aéreo e Espacial), podendo ser empregada de forma multinacional.

Emprega-se essa capacidade como fator dissuasório, requerendo ainda algumas condições para ser operacionalizada, indicadas a seguir:

I - Meios de Força Aérea para pronta-resposta, adequadamente dimensionados e com possibilidade de serem rapidamente distribuídos no Território Nacional, buscando as características de alcance, penetração, velocidade, mobilidade e flexibilidade, intrínsecas a estes recursos da Força Aérea. II - Instalações e equipamentos racionalmente desdobrados no Território Nacional, apoiando a infraestrutura associada, adequada e adicional, para assegurar a operação de aeronaves fora de sede, veículos lançadores e plataformas espaciais, mesmo que por tempo limitado. DCA 11- 45 (BRASIL, 2016b, p. 22).

O modelo nacional da estratégia militar vem demonstrando certo grau de amadurecimento, de dissuasão e de cooperação.

3.2 A capacidade de dissuasão do Poder Militar

A projeção internacional do Brasil ou o conjunto de fatores que compõem o aparato dissuasório brasileiro, estende-se para além do aparato industrial-militar ou da simples medição quantitativa de meios e efetivos das Forças Armadas. É, pois, a síntese de um complexo processo de consolidação de capacidades, estas alterando, conforme o grau de aptidão e sofisticação, a real capacidade/potencialidade de determinado Estado projetar seu poder. (LOREIRO, 2016, p. 53).

A diplomacia brasileira tem forte interesse na estabilidade regional sul-americana. Entretanto, Alsina Júnior (2009) observa que a ênfase na moderação não permite excluir das opções de política externa a influência corretiva do poder militar. O autor analisa os limites, muitos deles autoimpostos, a uma maior atuação brasileira na segurança regional.

Na visão de Alsina Júnior (2009), as Políticas de Defesa e Externa são universos paralelos, uma vez que o Ministério das Relações Exteriores (MRE), ao estabelecer objetivos de projeção externa do país, considera somente a diplomacia como fator intrínseco, sem considerar o Poder Militar como um fator de sustentação da Política Externa. Isto porque, conforme Pecequillo (2004), a diplomacia brasileira é determinada pelo caráter não confrontacionista (vocação pacífica e multilateral); pelo juridicismo (a preferência por soluções negociadas e sustentadas na lei e no direito internacional); e pelo pragmatismo (busca do interesse nacional e a correlação entre o desenvolvimento e relações internacionais).

Diante da questão: como exercer autonomia decisória e defender os interesses nacionais ante a vontade de uma potência inquestionavelmente superior? Saint-Pierre (2010) descreve que alguns exércitos começam a reconhecer sua

dificuldade convencional na hipótese de terem de enfrentar uma superpotência militar.

Saint-Pierre (2010) defende que, atualmente, precisamos de uma estratégia de resistência dissuasória. Sua força consiste em manter a vontade de resistir e de não abdicar da soberania decisória, o que significa organizar a força que dificultará a permanência no território e o exercício da administração estatal por parte do invasor.

[...] hoje precisamos um ordenamento estratégico da Defesa que objetiva a dissuasão do eventual inimigo, mas que se fundamenta nem na antiga balança de poder convencional nem na ameaça nuclear, mas na promessa de resistir à invasão com base na clandestinidade e por todos os meios, desde greves e boicotes até a guerra de guerrilhas e atos terroristas. (SAINT-PIERRE, 2010, p. 47).

Segundo Saint-Pierre (2010), não obstante, ainda que um Poder Militar de um Estado periférico pouco possa fazer para impedir a invasão de uma potência militar superior, ele não pode abdicar da defesa nacional ante o invasor. Pelo contrário, Saint-Pierre (2010) defende que é na possibilidade dessa circunstância que o pensamento estratégico mostra sua dimensão e importância, quando inteligência, ousadia, criatividade e engenho de quem tem a responsabilidade da defesa do país são exigidos para servir aos interesses da nação. Desta forma, a ação diplomática na solução de conflitos soma-se a estratégia militar da dissuasão.

A PND expressa os objetivos a serem alcançados com vistas a assegurar a Defesa Nacional. O Glossário das Forças Armadas, MD35-G-01 (BRASIL, 2015, p. 85), conceitua esta defesa como o “[...] conjunto de atitudes, medidas e ações do Estado, com ênfase na expressão militar, para a defesa do território, da soberania e dos interesses nacionais contra ameaças preponderantemente externas, potenciais ou manifestas”.

A Política Nacional de Defesa é o documento de mais alto nível do planejamento das ações de defesa nacional, e pressupõe a defesa do País de maneira inseparável de seu desenvolvimento, pois este tem a capacidade de garantir meios para a capacitação da Defesa Nacional. (MARTINS, 2016, p. 6).

Esta Política indica no seu contexto internacional que o pedido por ajuda humanitária e por operações de paz tende a acentuar-se, de sorte que o Brasil poderá ser impulsionado a aumentar sua atuação nesses tipos de missão. Além do incremento de sua influência política em nível global, a participação em operações internacionais permitirá ao País estreitar laços de colaboração por intermédio das Forças Armadas e ampliar sua projeção no concerto das nações.

Apoiada nos posicionamentos estabelecidos na Política Nacional de Defesa e alicerçados nos objetivos de mais elevada importância no campo da defesa, a

Estratégia Nacional de Defesa (END) define, de forma clara e objetiva, as estratégias que deverão conduzir a sociedade brasileira nas ações de defesa da Pátria.

Em face da análise dos atuais cenários, nacional e internacional, torna-se essencial adaptar a configuração das expressões do Poder Nacional às novas circunstâncias e, por conseguinte, buscar estruturar os meios de defesa em torno de capacidades. END (BRASIL, 2016e, p. 18).

O fortalecimento da capacidade de dissuasão é uma das Estratégias de Defesa (ED) contidas na END (BRASIL, 2016e). Esta Estratégia significa “[...] desenvolver, aprimorar e consolidar os fatores que conferem ao País condições para desestimular qualquer ação hostil contra sua soberania, seus interesses, anseios e aspirações” END (BRASIL, 2016e, p. 33). Caracteriza-se como aspecto fundamental para a Segurança Nacional, tendo em vista que tem como efeito desestimular possíveis agressões. Atesta-se nas condições que possui a Nação de agregar e aplicar sua capacidade de Proteção e de Pronta-resposta, no caso de eventuais ações hostis contra a soberania e as legítimas ambições do País.

Adicionalmente, a cada Estratégia de Defesa são incorporadas Ações Estratégicas de Defesa (AED), que visam guiar as medidas que deverão ser implementadas no sentido da consecução dos Objetivos Nacionais de Defesa (OND).

A Estratégia Nacional de Defesa reorganiza e reorienta as Forças Armadas, na busca de assegurar que o atendimento às necessidades de produtos militares por parte das FA seja apoiado por tecnologias sob domínio nacional, reduzindo a dependência externa destes produtos. A END dá especial atenção à capacidade das FA quanto à sua mobilidade estratégica e tática, definindo-a como uma diretriz para a defesa nacional, por permitir pronta resposta a uma agressão, capacidade para a qual o KC-390 poderá contribuir (MARTINS, 2016). Esse fator pode ser observado quando a Organização para o Tratado do Atlântico Norte (OTAN) estabelece o conceito de Mobilidade Estratégica.

O conceito OTAN de Mobilidade Estratégica (*strategic mobility*), consiste na capacidade de mover forças e a sua logística associada, em tempo e eficientemente, sobre longas distâncias. Pode ser entre áreas de operações conjuntas, entre regiões, ou para além da área de responsabilidade da OTAN. (NSA 2013 apud FAVINHA 2016, p. 7)

A END estabelece que o aspecto da economia nacional poderia permitir melhores condições de apoio com nações mais avançadas no campo tecnológico, ou mesmo o aproveitamento de projetos de desenvolvimento nacional ligados à área de Defesa, de modo a mitigar as eventuais insuficiência e obsolescência de

equipamentos das Forças Armadas, sem exprimir impacto excessivo em seus orçamentos, enquanto se maximizam os desdobramentos positivos dos investimentos em defesa para a economia nacional (BRASIL, 2016e).

De Almeida (2009), ao analisar a END, evidenciou a ausência de uma análise econômica mais aprofundada:

Simplificando ao extremo [...] eu diria que o documento é completamente anti-econômico, não apenas por propor uma estratégia grandiosa, inalcançável no plano dos recursos disponíveis, mas sobretudo por propor um caminho de realização dessa estratégia que não leva em conta o princípio básico da escassez de recursos, ou se o leva, o faz apenas como uma espécie de gradualismo orçamentário. (DE ALMEIDA, 2009, p. 2)

A análise de De Almeida estabelece o paradoxo entre o que a PND e a END dispõem como visão da Defesa nacional e sua prática em termos de recursos que são disponibilizados para que o Poder Militar e um de seus componentes, o Poder Aeroespacial, possam ser instrumentalizados para concretizar as ideias propostas pelos documentos.

3.3 A capacidade de dissuasão do Poder Aeroespacial

É preciso admitir que os órgãos incumbidos de refletir sobre a formulação de políticas, tanto no âmbito das forças armadas quanto do Itamaraty, poderiam dedicar-se mais intensamente ao **debate sobre a instrumentalidade do poder militar para a política externa**. A baixa prioridade atribuída a esse tipo de estudo parece estar condicionada, entre outros fatores, por uma divisão de trabalho informal: os militares restringem-se a tratar de aspectos da política de defesa, dando a política externa como dado adquirido, enquanto os diplomatas fazem o inverso. (ALSINA JÚNIOR, 2009, p. 13, grifo do autor).

O Estado é objeto fundamental na compreensão da situação da política de segurança e defesa no Brasil. Entre os problemas do Estado brasileiro no plano da política pública de defesa, destaca-se a permanência de quatro grandes entraves como obstáculos àquilo que Alsina Júnior chama de “[...] capacidade estatal de oferecer respostas tempestivas e eficazes às demandas sociais” (ALSINA JÚNIOR, 2009, p.71).

Estas barreiras seriam o patrimonialismo, o universalismo de procedimentos e o corporativismo (Nunes, 1997 apud ALSINA JÚNIOR, 2009). De acordo com este autor, Exército, Marinha e Aeronáutica raramente atuaram nas suas chamadas funções clássicas. Esta particularidade, explica o autor, acontece num país onde, além da supracitada ausência da securitização de ameaças, existem problemas de desenvolvimento econômico e institucional, além da necessidade da manutenção da

ordem interna. Essas atribuições não clássicas são caudatárias da orientação voltada para dentro das Forças Armadas, resultando numa justificável desconfiança de variados setores da sociedade em relação aos militares.

Alsina Júnior (2009) aponta aspectos explicativos para compreender a pouca atenção dada aos estudos sobre defesa no país, entre os quais é possível destacar um ponto em comum: há um afastamento dos diversos grupos da sociedade brasileira dos assuntos militares, seja por incompreensão, preferências, ou mesmo por uma questão da identidade nacional optando pela “tradição pacífica”.

No tocante a outro ponto fundamental, o entrave à articulação entre as políticas externa e de defesa, é possível observar que a política de defesa também carece de articulação com outras políticas públicas. Tendo como pressuposto que as duas políticas podem, em alguns aspectos, perseguir metas comuns para maximizar os ganhos e a articulação. Os fatores que entram a adequada articulação entre as políticas são: “[...] a baixa prioridade da política de defesa; a ausência de direção política efetiva sobre a política de defesa; o perfil não confrontacionista da política externa e a ausência de mecanismos operacionais de articulação” (ALSINA JÚNIOR, 2009, p.80). Ratificando este último fator, que entrava a adequada articulação entre as políticas externa e de defesa, Da Silveira descreve:

A diplomacia só será eficiente se tiver uma visão realista do país, de seus acertos e de seus problemas. Melhorar as condições da inserção internacional é um instrumento básico no processo de transformação qualitativa da sociedade brasileira, ao mesmo tempo em que essa transformação qualitativa será uma alavanca fundamental para a melhoria do padrão da inserção externa do Brasil. (DA SILVEIRA, 2012, p. 10).

Voltando a Alsina Júnior (2009), faz-se necessário ao Brasil o reforço de suas capacidades militares e articulação entre diplomacia e influência coercitiva, força. É necessário demonstrar as potencialidades e a urgência de uma política externa dotada do maior número de instrumentos e opções para a atuação externa do Brasil, entre elas o uso da força militar.

Dentre as capacidades do Poder Militar, destaca-se a do Poder Aeroespacial, necessário para o suporte à estratégia de dissuasão, seja pela capacidade de mobilização do Exército, Marinha e Aeronáutica, seja pela capacidade de apoiar as aeronaves que realizarão a defesa do espaço aéreo brasileiro, por meio da aeronave KC-390 com sua capacidade de prover o reabastecimento em voo e o deslocamento eficiente e eficaz de tropas dentro do território nacional.

3.3.1 Visão prospectiva do Poder Aeroespacial

A construção de cenários reveste-se de importância não por ser capaz de prever o futuro, algo impossível, mas por reduzir a incerteza em relação àquilo que ainda está por acontecer. Ao traçarem cenários, os responsáveis pelo planejamento estratégico de empresas privadas e instâncias governamentais têm por objetivo limitar a complexidade do ambiente externo, indicando as configurações mais prováveis do porvir. (ALSINA JÚNIOR, 2009, p. 87).

Para Mason (1994), o planejamento baseado em cenários é um olhar para frente de forma criativa e aberta, em busca de padrões que podem emergir e que devem levar a um processo de aprendizagem sobre o futuro.

Tendo em vista o exposto e o fato de que se busca conhecer as grandes linhas tendenciais que permitam a extrapolação das feições prováveis das políticas externa e de defesa nos próximos anos, Alsina Júnior (2009) levou em consideração a seguinte situação prevalente nos campos das políticas externa e de defesa: com vistas a elaboração de cenários para o Brasil:

Política Externa em 2009 - Mantém inalterada a busca de insumos para o desenvolvimento; Grande ênfase conferida ao processo de integração regional; Ênfase atribuída à rodada de negociações comerciais no âmbito da OMC; Busca de ampliação de relações comerciais com mercados não-tradicionais; Prioridade para a conquista de um assento permanente no Conselho de Segurança das Nações Unidas (CSNU); Prioridade atribuída às parcerias com grandes Estados da periferia; Ampliação da participação brasileira em *peacekeeping operations*; Cobrança dos compromissos das grandes potências em relação aos regimes internacionais de não-proliferação (por exemplo, TNP), mas sem ruptura com esses regimes.

Política de Defesa em 2009 - Manutenção do baixo perfil militar do País; Incapacidade do MD de exercer coordenação efetiva sobre as forças singulares e seus orçamentos (o que se espera venha a mudar, caso a Estratégia Nacional de Defesa – END – seja efetivamente implementada); Políticas setoriais naval, terrestre e aérea com baixo grau de articulação sistêmica; Virtual falência financeira das forças singulares; Avançado grau de obsolescência material; Baixa disponibilidade das plataformas de combate; Nível geral de adestramento abaixo do mínimo necessário. (ALSINA JÚNIOR, 2009, p. 104, grifo do autor).

A partir do conhecimento contemporâneo e da síntese apresentada acima, Alsina Júnior (2009) estabelece a plausibilidade de três cenários do Brasil 2020.

O Cenário Abatiapé (positivo) possui baixa probabilidade, o Baboré (intermediário) média/baixa probabilidade e o Caetê (negativo) média/alta probabilidade.

Neste trabalho, foi dada ênfase apenas ao Caetê, pois traça um cenário mais contemporâneo para a política de defesa e externa do país até 2020.

As dificuldades de levar à frente o processo de reforma do Estado brasileiro, a permanência de seríssimas distorções institucionais, o baixo dinamismo da economia, os gargalos de infraestrutura, o esgarçamento do tecido social nas grandes cidades, a contaminação estatal pelo crime organizado, a apatia e a colonização da sociedade civil por interesses corporativos, entre outros fatores, militam para que haja **grande probabilidade de que o cenário mais negativo venha a se concretizar**. Pode-se dizer, portanto, que ele é bastante realista. (ALSINA JÚNIOR, 2009, p. 112, grifo do autor).

Segundo Alsina Júnior (2009) a articulação entre a política externa e de defesa no cenário Caetê possui características próprias: Existência de mecanismos formais e informais de diálogo entre as burocracias envolvidas na formulação e na implementação das duas políticas; mecanismos existentes são relativamente fluidos, porém pouco consequentes; diálogo institucional é relativamente congruente com as diretivas emanadas do Presidente da República e da Constituição Federal; não se chega a consenso sobre uma grande estratégia nacional que parametrize a implementação das políticas externa e de defesa no médio e longo prazo; Implementação das políticas não é necessariamente congruente entre si; não se constrói capacidade dissuasória suficiente para dificultar tentativas de coação militar; Política externa utiliza de maneira limitada e esporádica os poucos instrumentos proporcionados pela política de defesa; Política de defesa não amplia a capacidade de barganha da política externa, antes limita-a.

Na leitura desta hipótese, Alsina Júnior descreve a ideia de que as Forças Armadas por não terem armamento adequado, com capacidades (fator destacado na END) muito limitadas, tem baixa capacidade de dissuasão convencional.

Tendo em consideração a importância dos valores da autonomia e da soberania para o desenvolvimento, Alsina Júnior e Paulo (2009) sustentam que todos os demais valores devam estar, em princípio, subordinados a eles.⁴⁹ Logo, uma das peculiaridades mais relevantes da articulação entre as políticas externa e de defesa tem a ver com o próprio reconhecimento de que a primeira precisa contar com a segunda. Essa suposição não é tão transparente assim no Brasil, em que prevalece um enorme desconhecimento sobre temas militares e uma perspectiva simplória sobre a instrumentalidade da Força Armada. Estabelecido os princípios básicos da autonomia e da soberania, de acordo com estes autores, a articulação ideal deveria obedecer a alguns parâmetros:

⁴⁹ Em determinados contextos, outros valores, como o respeito ao direito internacional, podem ter precedência sobre a autonomia e a soberania.

(I) existência de mecanismos formais e informais de diálogo entre as burocracias envolvidas na formulação e na implementação das duas políticas aqui estudadas; (II) os mecanismos existentes devem ser fluidos e consequentes; (III) o diálogo institucional proporcionado por esses mecanismos deve ser plenamente congruente com as diretivas emanadas do Presidente da República – Comandante em Chefe das Forças Armadas e responsável último pela política externa – e com a Constituição Federal; (IV) a implementação das duas políticas deve ter por base não somente objetivos de curto, mas também de médio e longo prazos – derivados de amplo consenso político sobre a “grande estratégia” nacional; (V) a implementação das políticas deve ser a mais congruente possível, de modo que uma não venha a minar a outra. (ALSINA JÚNIOR; PAULO, 2009, p. 188).

Dentro desse contexto, considerando a capacidade de dissuasão do Poder Aeroespacial, Douhet (1988) defende que uma Força Aérea não pode prescindir de aeronave que permita se contrapor a toda e qualquer ameaça externa, pois as guerras futuras serão decididas pelo emprego do Poder Aéreo e a capacidade de negar ou não seu uso pelo oponente agressor.

Moure (2014) acredita que as guerras do século XXI serão decididas por vetores com uma completa rede integrada de data link⁵⁰, suportadas por aeronaves de comunicação e controle aeroavanzadas e REVO que possibilite a obtenção de surpresa estratégica⁵¹, além de uma cobertura ampla de segurança em todo o território nacional.

Essas aeronaves essenciais ao emprego do Poder Aéreo são denominadas de *High Value Aircraft* (HVA)⁵² pela sua importância estratégica dentro do TO aéreo, considerando-se que a sua inexistência limita o emprego de aviões de caça, em todos os seus níveis, o que se agrava em países da dimensão continental como o Brasil, pois “nenhum país desse porte deixa de ter uma aeronave com tamanha capacidade e importância” (MOURE, 2014, p. 32).

O Ministério da Defesa estabeleceu por meio do documento MD31-S-02 (BRASIL, 2016h) o conceito de operação de comando e controle. Neste contexto, os cenários são identificados como Cenário 1, 2, 3, 4 e são estabelecidos pelos seguintes critérios; pelo emprego das Forças, pela necessidade de desdobramento ou reforço de meios, pela existência ou não de força adversa e por sua duração

⁵⁰ Data link ou interligação de dados significam uma completa rede de fluxo de informação no espectro eletromagnético. (MOURE, 2014, p. 32).

⁵¹ Capacidade de impor ao inimigo uma ação ou operação diferente do esperado. No caso do emprego do Poder Aéreo, um país que tem capacidade de estender o raio de ação de seus vetores de combate, utilizando-se de REVO é uma das principais Surpresas. (MOURE, 2014, p. 32).

⁵² Aeronave de Alto Valor, grupo de categoria de aviões, sem os quais, torna-se impossível empregar todo o Poder Aéreo na sua plenitude. (MOURE, 2014, p. 32).

prevista. Ainda segundo o MD31-S-02 (BRASIL, 2016h, p. 45), “[...] os diversos cenários podem coexistir simultaneamente”.

No Cenário 1 não há a necessidade de desdobramento ou reforço de meios para suporte à Estrutura Militar de Defesa. Não é esperada a existência de força militar adversa e mobilizada. Este cenário é de duração permanente e é disponibilizado pelo planejamento das atividades rotineiras das Forças. Exemplo: situação de normalidade.

No Cenário 2 também não há a necessidade de desdobramento ou reforço de meios para suporte à Estrutura Militar de Defesa. Os recursos utilizados são aqueles disponibilizados pelos planejamentos das atividades rotineiras das Forças. Não é esperada a existência de força militar adversa e mobilizada. Este cenário é de duração limitada e depende dos fatores de planejamento e dos objetivos a serem atingidos. Exemplo: operações interagências (tipo Operação Ágata, que tem como objetivo combater crimes transfronteiriços e ambientais).

No Cenário 3 todos os recursos utilizados para suporte à Estrutura Militar de Defesa, disponibilizados pelos planejamentos das atividades rotineiras das Forças, serão reforçados para cumprir a missão atribuída. É esperada a atuação de força adversa. Este cenário é de duração limitada e depende dos fatores de planejamento e dos objetivos a serem atingidos. Exemplo: operação conjunta e operação de Garantia da Lei e da Ordem (GLO).

No Cenário 4 também todos os recursos utilizados para suporte à Estrutura Militar de Defesa, disponibilizados pelos planejamentos das atividades rotineiras das Forças, serão reforçados para cumprir a missão atribuída. Para tal, vislumbra-se a necessidade de mobilização nacional. É esperada a existência de forças ou fatores adversos. Este cenário é de duração limitada e depende dos fatores de planejamento e dos objetivos a serem atingidos. Exemplo: conflito armado ou guerra.

Portanto, há Ações de Força Aérea da Aviação de Transporte, listadas conforme a Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira, DCA 1-1 (BRASIL, 2012), que podem ser realizadas em ambiente operacional sem que haja uma intenção hostil. Esta área de operação será aqui definida como sendo parte de um cenário não hostil, não necessitando assim da prontidão das equipagens de combate no emprego dos equipamentos de Guerra Eletrônica das aeronaves, Cenário 1 e Cenário 2.

A Aeronáutica vem equipando as aeronaves de transporte com sensores e sistemas de autoproteção, bem como tem buscado a capacitação de recursos humanos nessa atividade, em virtude da possibilidade de emprego da sua aviação nesses cenários de atuação.

Dentro desse contexto, encontra-se a nova aeronave militar KC-390. A necessidade cada vez maior de projeção do governo brasileiro na conjuntura internacional e a inevitabilidade de ampliar a capacidade militar de dissuasão impulsionaram o desenvolvimento deste novo projeto (LOREIRO, 2016).

Após compreender o papel da dissuasão, faz-se necessário agora pontuar a contribuição da operação do KC-390 para a estratégia de dissuasão brasileira.

4 OPERAÇÃO DO KC-390 NA FAB E A CONTRIBUIÇÃO PARA A ESTRATÉGIA DE DISSUAÇÃO

A Concepção Estratégica Força Aérea 100, (BRASIL, 2016b), estabelece as possibilidades de atuação da Aeronáutica, conforme descrito a seguir, consolidando uma visão ampliada para os cenários de Defesa para 2035.

I - **Garantia da Soberania, integridade territorial e defesa patrimonial** – diuturnamente os meios da Força Aérea estão engajados em ações tais como: transporte, [...], que contribuem para a normalidade institucional.

II - **Ajuda Humanitária / Mitigação de Efeitos de Desastres** – a FAB pode ser acionada para contribuir para as operações de ajuda humanitária e para mitigação de efeitos de desastres, tanto em âmbito nacional ou como parte de um esforço internacional coordenado.

III - **Crimes Transnacionais** – os meios aéreos e terrestres da FAB deverão contribuir com as autoridades civis na repressão aos delitos transnacionais de forma singular, conjuntamente ou em apoio aos órgãos governamentais.

IV - **Garantia da Lei e da Ordem (GLO)**⁵³ – a participação nesta tarefa, normalmente em suporte direto a atividades de cunho civil, englobará [...], meios aéreos de transporte [...].

V - **Contribuição para a ordem e a paz mundiais e compromissos internacionais** – a participação pode ser realizada em conjunto com outras nações, para operações internacionais de paz, mediante o consentimento das partes em litígio, [...].

VI - **Salvaguarda de bens e cidadãos brasileiros no exterior** – a evacuação de cidadãos brasileiros nas áreas de interesse estratégico do Brasil. [...].

VII - **Conflito Regional** – este cenário está relacionado com a caracterização de um estado de beligerância do Brasil com algum país [...].

VIII - **Conflitos Externos ao Brasil na América Sul** – o Brasil deve ser capaz de manter a sua neutralidade, considerando possíveis crises que envolvam os países limítrofes ao país. DCA 11- 45 (BRASIL, 2016b, p. 22, grifo do autor).

Neste contexto, ao se analisar as possibilidades de atuação da Aeronáutica, nota-se que o KC-390 poderá ser empregado nas oito possibilidades mencionadas. A nova aeronave faz parte da verdadeira “transformação” buscada, com ênfase na incorporação de novas capacidades, reorganização administrativa e operacional e na capacitação do pessoal pertencente à Aeronáutica, a fim de atender às aspirações nacionais, de maneira a contar com um Poder Aeroespacial capaz de suportar as necessidades de um Estado com grande projeção internacional, como o Brasil.

⁵³ Atuação coordenada das Forças Armadas e dos Órgãos de Segurança Pública na garantia da lei e da ordem, por iniciativa de quaisquer dos poderes constitucionais, possui caráter excepcional, episódico e temporário. MD35-G-01 (BRASIL, 2015, p. 129).

4.1 Aeronaves C-17 e A-330 MRTT - *benchmarking* operacional

Considerou-se importante, para este trabalho de pesquisa, ter um *benchmarking*, isto é, uma referência externa de operação para que se possa afirmar que o KC-390 contribuirá de forma positiva para o incremento da estratégia de dissuasão estabelecida na Política e na Estratégia Nacional de Defesa.

Neste sentido, será avaliada a operação da aeronave americana Boeing C-17 Globemaster e da aeronave francesa Airbus MRTT (A-330), focando suas participações nas missões da ONU. Adicionalmente o *benchmarking* da operação tem o objetivo de selecionar quais os princípios operacionais que podem ser aplicáveis ao KC-390.

Assim, o *benchmarking* caracteriza em uma visão prospectiva, uma contribuição para as imposições presentes e futuras da operação do KC-390 na FAB, com o objetivo de expandir a estratégia de dissuasão brasileira.

4.1.1 Operação da aeronave militar americana Boeing C-17 Globemaster

Os C-17 também foram usados para apoiar os **esforços humanitários** e de **socorro**. Em 1999, por exemplo, os C-17 da 437 th Airlift Wing **entregaram carga às vítimas do furacão Mitch** em Honduras e Nicarágua e, em 2001, **levaram agentes de socorro federais** e 30 mil libras de **suprimentos** para Houston, Texas. (BOLKCOM, 2007, p. 8, tradução e grifo nosso).

O C-17 foi fortemente empregado em dezembro 1995, quando os Estados Unidos e as Nações Aliadas empregaram forças de *peacekeeping* na Bósnia em apoio à operação conjunta Endeavor. Nos primeiros três meses de operações, as forças de mobilidade da Força Aérea Americana voaram 3.827 missões, transportaram 18.539 militares e entregaram mais de 45.000 toneladas de carga.

A aeronave C-17 Globemaster foi utilizada em apoio ao Exército conjunto, visando transportar forças de manutenção da paz, equipamentos e carga de grandes dimensões da Europa Central para a área de operações na Bósnia. Estas aeronaves voaram ligeiramente mais de 26% das missões e entregaram mais de 44% da carga. As tripulações de Globemaster chegaram a descarregar cargas de cerca de 165.000 libras em menos de 15 minutos. A avaliação do desempenho do C-17 durante o Joint Endeavour mostrou-se bastante satisfatória. Durante esta operação, a probabilidade de sucesso na missão do C-17 foi de 86,2%, 5% superior ao exigido.

O C-17 executaram muitas tarefas, dentre as quais, incluíram a aterrissagem em aeródromos pequenos em pistas curtas e molhadas, os lançamentos aéreos de ambas as tropas envolvidas e de equipamentos, além de ter fornecido a capacidade de evacuação aeromédica (BOLKCOM, 2007).

Os requisitos operacionais atuais das aeronaves de transporte militar exigem confiabilidade e rápida manutenção. Esses requisitos, que são benefícios notáveis da aeronave C-17, incluem uma taxa de 92% de probabilidade de sucesso na conclusão da missão da aeronave. Segundo a empresa Boeing, são necessárias apenas 20 horas de manutenção na aeronave por hora de voo e as taxas de disponibilidade de missão total e parcial do avião são de 74,7 e 82,5%, respectivamente. O C-17, Figura 7, mede 174 pés de comprimento (53 metros) com uma envergadura de 169 pés (51,75 metros).

Figura 7 - C-17 Globemaster USAF



Fonte: SHEET, 2008.

A aeronave pode ser operada por uma tripulação de no mínimo três (piloto, copiloto e mestre de carga), reduzindo os requisitos de mão-de-obra, a exposição ao risco e os custos operacionais em longo prazo. A carga é carregada nesta plataforma aérea por meio de uma grande porta traseira que pode acomodar veículos militares e carga paletizada. Este vetor aéreo pode transportar praticamente todo o equipamento aéreo transportável do Exército dos Estados Unidos. Capacidade máxima de carga do C-17 é de 170.900 libras (77.519 quilogramas), e seu peso bruto máximo de decolagem é de 585.000 libras (265.352 quilogramas). Com uma carga útil de 169.000 libras (76.657 quilogramas) e uma altitude de cruzeiro inicial de 28.000 pés (8.534 metros), o avião tem um alcance de aproximadamente 2.400 milhas náuticas. Sua velocidade de cruzeiro é de

aproximadamente 450 nós (0,68 Mach). A aeronave é projetada para lançar até 102 paraquedistas e sua concepção permite-lhe operar por meio de aeródromos pequenos e semipreparados. O C-17 pode decolar e aterrissar em pistas de até 3.500 pés (1.064 metros) e apenas 90 pés de largura (27,4 metros) (SHEET, 2008).

Segundo Shelton (1999 apud BOLKCOM, 2007), a capacidade do C-17 de operar a partir de aeródromos semipreparados na Albânia e na Macedônia foi demonstrada durante a Operação Allied Force entre março e junho de 1999, quando os C-17 alcançaram uma taxa de probabilidade de sucesso na missão de 96%. Em seu testemunho conjunto perante o Comitê de Serviços Armados do Senado, o Secretário de Defesa William Cohen e o Presidente do Estado-Maior Conjunto, General Henry Shelton, exaltaram as contribuições do C-17 no conflito no Kosovo. Eles disseram que o C-17 era a enfermaria da força de transporte aéreo, prevendo o rápido desdobramento de guerra crítica e material humanitário. Além disso, eles testemunharam que:

Ao longo da Operação Allied Force, as forças americanas tiveram que superar muitas limitações na infraestrutura de transporte.[...]. Em particular, o C-17 fez do conceito de entrega direta - o transporte aéreo estratégico de carga de um porto aéreo de embarque para um aeródromo o mais próximo possível do destino final - uma realidade. (SHELTON, 1999, apud BOLKCOM, 2007, p. 9, tradução nossa).

Ainda segundo Bolkom (2007), os militares da Força Aérea Americana ratificam que a alta capacidade de carga do C-17, a capacidade de pousar em aeródromos curtos e semipreparados e sua manobrabilidade no solo foram as chaves do sucesso durante esta operação.

A Força Aérea Americana consistentemente também elogiou o desempenho do C-17, em apoio da Operação Enduring Freedom, na guerra contra o terrorismo no Afeganistão. Seguindo as considerações de Bolkom (2007), os C-17 voaram da Base Aérea de Ramstein na Alemanha diretamente para área de operação no Afeganistão, aproximadamente por 26 horas e 10.000 milhas de ida e volta. Os C-17 também voaram missões das bases norte-americanas diretamente para os locais de operação no Afeganistão. O emprego do Boeing C-17 Globemaster III americano pousando em pistas semipreparadas, nas campanhas do Iraque e Afeganistão, validou o emprego do turbofan no KC-390⁵⁴.

⁵⁴ Pedro Paulo, KC-390: a diferença está no detalhe, "Portal Defesanet", em 13/04/2017. Disponível em <<http://www.defesanet.com.br/kc390/noticia/25397/KC-390—a-diferença-esta-no-detalhe/>>

Embora a distância seja claramente um desafio, as dificuldades de infraestrutura parecem ser ainda mais onerosas. A maioria dos aeródromos afegãos dos quais os C-17 operaram são curtos (~ 3.500 pés) e não uniformes (presença de buracos). Alguns aeródromos eram bastantes críticos devido à sujeira na pista. Muitas aeronaves, como exemplo, o C-5, não puderam operar a partir desses aeródromos primitivos. Por razões de segurança, os C-17 descarregaram a carga o mais rápido possível (normalmente com os motores funcionando), efetuaram pousos não programados e voaram rotas aparentemente não previsíveis (BOLKOM, 2007).

Além de transportar pessoal e material para a guerra contra o terrorismo, os C-17 realizaram numerosos lançamentos de alimentos no início da campanha. Segundo Bolkom (2007), no primeiro dia da guerra, 7 de outubro de 2001, a Força Aérea Americana começou a realizar de dois a quatro voos por dia, visando o ressuprimento de alimento. A partir de uma altitude de 25.000 pés, cada C-17 descarregou cerca de 17.000 rações diárias humanitárias sobre o Afeganistão.

As operações de transporte aéreo, como esperado, desempenharam um papel significativo na guerra do Iraque. Os relatórios sugerem que estas operações foram em grande parte satisfatórias, e que a aeronave de transporte C-17 teve uma boa performance. Segundo a Força Aérea Americana, em 10 de abril de 2003, os C-17 já haviam realizado 16.213 missões de mobilidade aérea para a guerra, excedendo o número total de tais missões voadas durante a Guerra do Golfo Pérsico em 1991 (BOLKOM, 2007).

A **exigência** de aeronaves de ataque dos Estados Unidos para sobrevoar o espaço aéreo turco aumentou as solicitações de **reabastecimento aéreo**, porque essas aeronaves agora precisavam voar **em missões mais longas**. [...]. Para apoiar essa força, as aeronaves dos Estados Unidos transportaram mais de um milhão de libras de equipamento, vários tanques M-1 Abrams e mais 1.000 soldados. (BOLKCOM, 2007, p. 11, tradução e grifo nosso).

Com relação às capacidades do C-17, Bolkcom (2007), enfatiza que o modelo da Guerra Fria de usar aviões de carga estratégicos para mover grandes quantidades de material para encaminhar as bases dos EUA, em seguida, movê-lo pela segunda vez para o teatro de operações em aviões de transporte aéreo menores não é considerado eficiente. Segundo este autor, o C-17 pode fazer o trabalho do C-5 (transporte aéreo estratégico) e do C-130 Hércules (transporte aéreo intra-teatral) e transportar o material de guerra diretamente dos Estados Unidos para o combate, se não houver.

[...] **Existem alguns casos** em que a colocação de **mais aeronaves** provavelmente **não aumentaria a capacidade de mobilidade**, mas potencialmente **exacerbaria os pontos de estrangulamento logísticos**. Muitas vezes, o problema do transporte não está no número de aviões, mas no número de aeródromos e na pouca infraestrutura. [...]. As aeronaves oferecem entrega rápida de cargas individuais, mas qualquer tentativa de aumentar significativamente suas entregas totais de carga para um teatro distante, provavelmente, seria dificultada pela infraestrutura restrita nos aeródromos, o que é antecipado para muitos conflitos futuros. (BOLKCOM, 2007, p. 23, tradução e grifo nosso).

Em virtude dos fatos mencionados, pode-se concluir que as decisões de aquisição sobre a quantidade de aeronaves com capacidade de transporte aéreo, a ser adquirida, pode afetar a modernização / aquisição das aeronaves de transporte aéreo estratégico. Da mesma forma, as decisões sobre o número de C-17 a serem adquiridos, devido à capacidade do Globemaster operar a partir de pistas curtas e semipreparadas, poderia afetar as escolhas de aquisição de aeronaves de transporte aéreo intrateatro.

A liderança militar sabe disto, mas infelizmente a liderança civil, que determina orçamentos fiscais, está disposta a assumir o risco de degradação da capacidade militar. Isso ratifica a questão que muitos líderes militares levantaram recentemente: "**De que servem as forças se não tivermos um vetor aéreo capaz de transportá-las, visando atingir nossas capacidades?**". (LONG, 1997, p. 30, tradução e grifo nosso).

Para Long (1997, p. 30), "[...] duas soluções se apresentam quando assumimos uma estrutura de atuação da força baseada em capacidades". Primeiro este autor enfatiza que a declaração da atual administração norte-americana de que eles devem ser capazes de dissuadir de forma credível e derrotar qualquer agressão, projetando e sustentando o poder norte-americano em mais de uma região, é inválida devido ao déficit de vetores de transporte aéreo estratégico, levando em consideração a decisão orçamentária de possuir apenas 120 C-17.

Ainda segundo Long, esta decisão é inconsistente com a estratégia de segurança nacional dos Estados Unidos e deve ser alterada para estabelecer a conformidade dessa estratégia com a política de defesa. A não congruência poderia muito bem significar o abandono dos dois cenários, regiões distintas de possibilidades de emprego da força, de forma quase simultâneas em favor de uma estratégia de segurança nacional menos ambiciosa. Por outro lado, ainda segundo Long (1997), se os Estados Unidos quiserem manter as capacidades em consonância com sua estratégia de segurança nacional, seria necessária a compra de pelo menos mais 34 C-17 para reforçar essa capacidade. Em termos de orçamento de defesa, isto é uma decisão crítica, mas operacionalmente sólida em relação à política nacional atual (LONG, 1997).

A segunda opção, que mostra a promessa de atuação da força armada norte-americana no ponto de vista de capacidades, é o movimento para esforços multilaterais ao lidar com o espectro de ameaças de segurança. Embora isso não exima os EUA de manter a capacidade unilateral, ele aumenta sua capacidade coletiva sem colocar os encargos fiscais exclusivamente sobre seus ombros. Ambas as abordagens, da estratégia de segurança nacional menos ambiciosa e dos esforços multilaterais, poderiam contribuir muito para reduzir as demandas militares globais, possibilitando o alinhamento da estrutura de atuação da força com as capacidades estratégicas (LONG, 1997).

Outro fator importante relacionado com a operação do Boeing C-17 Globemaster na Força Aérea Americana e a taxa de atrito. Segundo Long (1997), o atrito não pode ser ignorado se quisermos prever razoavelmente a capacidade futura versus a demanda. Os atuais modelos de atuação da força, baseada em capacidades, não contabilizam o desgaste das aeronaves.

[...] Não há maneiras claras de prever as perdas durante a guerra, exceto estudando as **taxas históricas de atrito** de aeronaves de transporte. Mesmo estes não podem fornecer dados aplicáveis, dada a **proliferação de mísseis superfície-ar** disparados pelo fogo letal nos últimos anos. Em tempo de paz, o desgaste das aeronaves devido a percalços operacionais e de treinamento **irá degradar a frota** de C-17. Essas contingências e perdas em tempo de paz são especialmente **significativas em uma força reduzida**. (LONG, 1997, p. 32, tradução e grifo nosso).

O C-17 Globemaster, que é um dos aviões militares cargueiros dos Estados Unidos, possui uma gama flexível de atuação. O C-17 é capaz de realizar entregas estratégicas rápidas de tropas e todos os tipos de carga para as principais bases operacionais ou diretamente para dentro da área em um teatro de operações. A aeronave pode realizar missões de transporte aéreo tático, lançamentos e também pode transportar, quando necessário, macas durante evacuações aeromédicas. A flexibilidade e o desempenho inerentes à força do C-17 melhoram a capacidade total do sistema de transporte aéreo e cumprem com os requisitos mundiais de mobilidade aérea dos Estados Unidos. A medida final da eficácia do transporte aéreo é a capacidade de rapidamente projetar e sustentar uma força de combate eficaz perto de uma área de batalha em potencial.

As ameaças aos interesses dos EUA mudaram nos últimos anos, e o tamanho e o peso do seu potencial de fogo [...] cresceram em resposta a melhores capacidades de potenciais adversários. Esta tendência aumentou significativamente os requisitos de mobilidade aérea, particularmente na área de cargas grandes ou pesadas. (SHEET, 2008, p. 1, tradução nossa).

Como resultado, aeronaves de transporte mais novas e mais flexíveis são necessárias para atender potenciais contingências armadas, missões de manutenção da paz ou humanitárias em todo o mundo. O C-17 da Força Aérea Americana é capaz de atender essas exigências na realização de suas missões.

4.1.2 Operação da aeronave militar francesa Airbus MRTT (A-330)

[...] o ministro de Defesa, [...] iria notificar a Airbus Defence & Space a primeira ordem de doze A330 MRTT [...]. No entanto, até 15 de Dezembro de 2015, de acordo com uma tabela de ordens emitidas pela Airbus Defence & Space, datada de 31 de agosto de 2015, a França tinha encomendado uma aeronave "Phoenix", que deveria ter sido entregue mais tarde a Direcção-Geral de Armamento para realizar várias rodadas de testes antes da ordem e da introdução dos doze MRTT restantes fornecidos. (DEFENS' AERO, 2015, tradução nossa).

O Airbus A-330 MRTT (*Multi Role Tanker Transport*) é uma aeronave militar francesa de transporte e reabastecimento aéreo de múltiplo emprego e pertencente ao conglomerado EADS, baseado no Airbus A330, produzida desde 2007. O avião mede 193 pés de comprimento (59 metros) com uma envergadura de 197 pés (60 metros). A aeronave francesa terá uma autonomia de voo de 14.800 quilômetros, velocidade de cruzeiro é de aproximadamente 460 nós (0,70 Mach) e poderá receber combustível em voo (DEFENS' AERO, 2015).

O primeiro A330 MRTT devem integrar Força Aérea Francesa em 2018, a segunda em 2019, e as aeronaves não ordenadas serão recebidas nos anos subsequentes, com uma taxa de 1-2 aeronaves por ano (DEFENS' AERO, 2015).

O A-330 MRTT também irá realizar missões de evacuação aeromédica. Neste caso, até 130 macas poderão ser utilizadas, a aeronave poderá transportar até 50 toneladas de combustível, o que lhe dará uma autonomia de 4 horas e 30 minutos na zona de operação a 2.000 quilômetros do ponto de partida. Além disso, este avião ao realizar as missões de transporte terá uma capacidade para acomodar 271 passageiros com uma autonomia de 10.000 quilômetros ou transportar 40 toneladas de material com um alcance de 7.000 quilômetros (DEFENS' AERO, 2015).

É esta versatilidade que dá a aeronave o seu nome MRTT (*Multi Role Tanker Transport*) e empresta-lhe uma posição única no mercado global. O Airbus Military Tanker MRTT traz uma nova tecnologia de reabastecedor para o século XXI com um sistema de reabastecimento altamente capaz. (MORELL, 2013, p. 513, tradução e grifo nosso).

Segundo Morell (2013), o MRTT é o mais avançado e capaz sistema de reabastecimento a bordo disponível hoje. Segundo este autor, a aeronave possui a capacidade de transferir até 1.200 litros de combustível por minuto por meio do seu sistema de reabastecimento em voo. 400 galões por minuto, usando o PODS de asa e 600 galões por minuto usando a Unidade de Reabastecimento de Fuselagem (FRU).

A Real Força Aérea Australiana [Royal Australian Air Force - RAAF] já é equipada com o A-330 MRTT, que também possui o sistema **ARBS (Air Re-fueling Boom System)** de última geração, com controles *fly-by-wire*, além de duas mangueiras nas asas e *drogue pods*. Além disso, a aeronave pode levar um **conjunto de guerra eletrônica que protege contra as ameaças de mísseis de superfície-ar**, juntamente com um sistema de **Data-Link**, que fornece conectividade aérea em tempo real. (MORELL, 2007, p. 41, tradução e grifo nosso).

Prieto Saiz (2008, p. 3, tradução e grifo nosso), menciona que a RAAF “[...] quer o uso militar da aeronave como **reabastecedor e receptor**”, ampliando assim sua capacidade de mobilidade tática e estratégica. O avançado sistema de reabastecimento do A330, Figura 8, atingiu a plena capacidade operacional.

Figura 8 - Aeronave francesa C-135 reabastece um A-330 em voo



Fonte: DEFENS'AERO, 2015.

Agora a Airbus Defense & Space voltou sua atenção para testar um modo automático para a estrutura controlada *fly-by-wire*. A operação do *boom* da aeronave, por meio de uma unidade de reabastecimento de fuselagem, é atualmente uma tarefa manual realizada por um tripulante qualificado, mas a tecnologia que está sendo testada envolve o uso de vídeo em tempo real e processamento de imagem para rastrear a posição exata de um avião receptor (FLIGHTGLOBAL, 2016).

Sob o conceito da Airbus, o operador controlará a unidade de reabastecimento de fuselagem manualmente - inclusive comandando sua extensão - até que esteja posicionado dentro de uma área requerida, próxima à aeronave receptora. Neste momento, seu modo automático seria engajado para completar o procedimento de contato. (FLIGHTGLOBAL, 2016, tradução nossa).

4.2 Operação do KC-390 na FAB - a proposta

Conforme foi visto no capítulo 3, para Mearsheimer (2017) a dissuasão convencional é definida em função da capacidade de negar a um agressor a consecução dos objetivos no seu próprio campo de batalha por meio do emprego de forças convencionais.

Ainda segundo Mearsheimer (2017) a dissuasão convencional estará diretamente relacionada com a construção das forças armadas, hipoteticamente envolvidas, e o seu emprego para atingir determinado objetivo. Para este autor essa arquitetura, pode ser classificada, dentre outras, na estratégia *blitzkrieg* (guerra relâmpago).

Considerando a estratégia da *blitzkrieg* em um conflito, foi dada ênfase apenas nos fatores críticos que estão diretamente relacionados com a entrada em serião das aeronaves KC-390 e por ponderar a postura defensiva brasileira.

Primeiramente, a doutrina de emprego da força defensiva foi considerada. Nesse enfoque, as novas possibilidades propiciadas pelas aeronaves KC-390 passaram a representar novas ameaças nos cenários de guerra. Este futuro vetor possui meios com o objetivo de se contraporem à ameaça aérea e, paralelamente, sistemas e equipamentos para assegurar o seu emprego. O sistema de autoproteção voltado para a GE é um exemplo.

As alterações que o emprego da Guerra Eletrônica trouxe aos cenários de conflito levaram as aviações e, em especial, a de transporte a adaptar sua doutrina de emprego e a buscar a melhor forma de se contrapor às ameaças, aliando novas táticas à utilização dos sistemas de autoproteção, com o objetivo de ampliar a possibilidade de sobrevivência e cumprimento da missão em um TO.

Observou-se no item 2.1 do segundo capítulo, que, na visão atual, as maiores ameaças à Aviação de Transporte, encontradas em um TO, são os mísseis de ombro MANPADS e os mísseis superfície-ar SAM.

Conclui-se que, para se contrapor a essas ameaças discutidas neste trabalho, as aeronaves KC-390 devem, ao adentrar em um TO hostil, conduzir sua Navegação a Baixa Altura (NBA) do tipo *low contour*⁵⁵ no período noturno, com emprego de Óculos de Visão Noturna (OVN). Devem ainda estar equipadas com o sistema DIRCM e com os seus sensores RWR, MAWS (acoplados ao CMDS para o

⁵⁵ Navegação a baixa altura, onde o traçado entre os pontos de controle não é formado por linhas retas, e sim, por linhas sinuosas que acompanham as partes mais baixas do terreno, explorando os acidentes naturais, a fim de evitar a detecção inimiga. (ASSIS, 2010, p. 111).

lançamento de *chaff* e *flare*) e LWS. No entanto, não basta apenas que os equipamentos de autoproteção estejam instalados, é essencial ter a capacidade de operá-los e programá-los, além de um adequado emprego de técnicas e táticas de penetração em ambiente hostil, conjugadas às manobras evasivas, para minimizar a exposição da aeronave e elevar a probabilidade de sucesso no cumprimento da missão.

Adicionalmente, a doutrina de emprego da força defensiva pode ser bem definida com uma eficiente utilização POD Eletro-Ótico e Infravermelho que equipará os futuros vetores da FAB.

O último fator crítico da estratégia *blitzkrieg*, considerado na pesquisa e que está ligado à dissuasão convencional segundo Mearsheimer (2017), é a capacidade de mobilização e contra-ataque da força defensiva.

Conforme será mostrado no Quadro 3, que sumariza as perspectivas domésticas e as influências internacionais para apontar a projeção brasileira do KC-390, um dos grandes efeitos positivos para o Brasil com a entrada em serviço das aeronaves KC-390, considerando a perspectiva institucional, é a maior capacidade de mobilização nacional.

Dentro deste contexto, entre os cenários estabelecidos por meio do documento MD31-S-02 (BRASIL, 2016h), vislumbra-se no Cenário 4 a necessidade de mobilização nacional devido à existência de forças ou fatores adversos. O conflito armado ou a guerra são exemplos deste cenário. O KC-390 poderá assegurar um melhor suporte à Estrutura Militar de Defesa, ao reforçar as atividades rotineiras das Forças e ao cumprir as missões atribuídas.

A capacidade de contra-ataque da força defensiva é outro fator que deve ser considerado além da mobilização. Após sofrer um eventual ataque dentro da perspectiva de Mitchell, conforme já mencionado, pode-se utilizar as aeronaves KC-390 para a infiltração de tropas especiais em pontos estratégicos, com o objetivo de neutralizar ou impedir as ações inimigas.

Esta estratégia militar fortalece o posicionamento no que se refere à retaliação maciça para resposta flexível e, nesse contexto, a velocidade e a capacidade de pronta resposta do futuro vetor aéreo serão primordiais.

Adicionalmente a capacidade de mobilização e contra-ataque da força defensiva, pode-se destacar que o KC-390 poderá ser reabastecido em voo e também poderá ser utilizado para reabastecer outras aeronaves, semelhantemente ao emprego do Airbus A-330 MRTT. Assim, o uso militar da futura aeronave da FAB

como reabastecedor e receptor ampliará a capacidade brasileira de mobilidade tática e estratégica. A capacidade de contra-ataque da força defensiva também poderá ser ampliada um vez que as aeronaves KC-390 serão empregadas para reabastecer aviões de caça, aumentando a autonomia destas aeronaves em um cenário de combate.

Os avanços técnicos do KC-390 incluem também a tecnologia *fly-by-wire* do Airbus A-330 MRTT, que diminui a carga de trabalho dos pilotos, otimizando o cumprimento da missão e aumentando a segurança e capacidade de operar em pistas curtas semipreparadas.

Equitativamente aos C-17, pode-se dizer complementarmente que os KC-390 executarão muitas tarefas, dentre as quais, incluem aterrissagem em aeródromos pequenos em pistas curtas e molhadas, lançamentos aéreos de pessoal e de material, além de fornecer a capacidade de evacuação aeromédica.

4.2.1 A aeronave KC-390 como instrumentalização da estratégia de dissuasão - capacidade

A discussão de Alsina Júnior (2009) se encaixa muito bem na temática dessa dissertação e a frase acima do autor se conecta com a proposição de inserção do KC-390 nas operações da ONU, principalmente pelo aspecto de que o C-130 não tinha condições para atender às exigências da ONU na África em 2003.

Como exemplo da participação em missões dessa natureza, entre 1960 e 1964, quando o Congo vivia uma grave crise interna, um total de 179 militares, sendo 69 Oficiais e 110 Suboficiais, Sargentos e Cabos, foram enviados ao país africano, como integrantes da Força de Paz das Nações Unidas, segundo o Relatório final da Operação Congo Grupo Aéreo 120, (BRASIL, 2003). Foram nessas missões que o Brasil debutou em tarefas de caráter humanitário no âmbito das operações de paz, ao ter transportado e distribuído gêneros alimentícios, suprimentos e medicamentos para a população congoleza.

No ano de 2003, houve a participação do Brasil, além de outros países, na missão da ONU no Congo, para onde foram enviadas duas aeronaves C-130 e 34 militares para a Operação Artemis, a fim de contribuir para a estabilização das condições de segurança e a melhora da situação humanitária em Bunia, no Congo. Durante a Operação Artemis, verificou-se que as aeronaves brasileiras eram as únicas que não possuíam qualquer sistema de autoproteção embarcado e, devido à

real ameaça de ataque MANPADS e à necessidade do cumprimento das missões, foram desenvolvidos perfis de voo diferentes das outras aeronaves, visando minimizar a exposição às ameaças deste tipo. A partir desse evento, mesmo após o processo para se equipar as aeronaves C-130 da FAB com sistemas de autoproteção, não houve mais a participação do vetor aérea em missões dessa natureza.

Alsina Júnior (2009) menciona o fato básico de que os meios em que as doutrinas são empregadas (terra, mar e ar) são importantes fatores restritivos da forma como podem contribuir para a defesa, a ofensiva e a dissuasão.

Na Operação Artemis o problema da articulação entre as políticas externa e de defesa foi evidenciado. A pouca aderência civil-militar ao tema de participação militar em conflito, culminou no envio a missão da ONU no Congo de tripulações defasadas tecnologicamente e doutrinariamente, principalmente no que se refere ao tema da Guerra Eletrônica.

Com a chegada do KC-390, futuro vetor aéreo na Aeronáutica, observa-se a necessidade de atualização doutrinária de GE, pois a doutrina atual não contempla a utilização de todos os equipamentos de autoproteção da aeronave KC-390.

Pereira (2016) identificou que o KC-390 possibilitará, em uma visão prospectiva, uma maior participação brasileira nas operações de paz e proporcionará uma maior assistência material e logística, prestadas para fins de conforto social humanitário no esforço para o desenvolvimento da paz mundial.

Para sumarizar as perspectivas domésticas e as influências internacionais para apontar a projeção brasileira do KC-390 foi gerado o Quadro 3 a seguir:

Quadro 3 - Perspectivas domésticas e influências internacionais

Os efeitos positivos para o Brasil com o KC-390	
Econômico	<p>Contribuição favorável às exportações</p> <p>Incentivo à Base Industrial de Defesa</p> <p>Geração de parcerias internacionais com Argentina, Portugal e República Tcheca</p>
Social	<p>Geração e manutenção de empregos</p> <p>Ampliação da ajuda humanitária em desastres naturais ou conflitos violentos</p>

Os efeitos positivos para o Brasil com o KC-390	
Tecnológico	Geração de tecnologia de emprego dual
Institucional	Atendimento completo aos requisitos, gerando a interoperabilidade das FA Maior capacidade de mobilização nacional
Estratégico	Ampliação da capacidade do Poder Aeroespacial de dar suporte para a estratégia da dissuasão

Fonte: Adaptado de PEREIRA, 2016.

Esses efeitos positivos para o Brasil com o KC-390 estão em consonância com Alsina Júnior (2014, p. 68) que diz que “[...] a grande estratégia de qualquer Estado envolverá, no mínimo, os seguintes fatores domésticos: políticos, econômicos, ideológicos, institucionais, culturais, geográficos, tecnológicos, papel das lideranças e relações civis-militares”.

Silva e Santos (2016) defendem que diante da evolução das Operações de Paz (Op. Paz) em termos de complexidade, há uma crescente demanda pelo uso do Poder Aéreo pela ONU. Os autores ratificam que as aeronaves são consideradas meios de alto valor e podem contribuir decisivamente para o sucesso do mandato das Op. Paz, servindo como instrumento de interoperabilidade da ONU. Levando em consideração o trabalho destes autores, das vinte e duas Tarefas Aéreas da ONU foram definidas treze, que poderão ser realizadas pelo KC-390: Assalto Aéreo; Busca e Salvamento; Contramedida Eletrônica; Evacuação Aérea de Acidentados, Doentes e Feridos; Evacuação Aeromédica; Extração Aérea; Inserção Aérea; Lançamento Aéreo; Transporte Aéreo de Carga; Transporte Aéreo de Cargas Perigosas; Transporte Aéreo de Passageiros; Transporte Aéreo Humanitário de Cargas e Passageiros; e Transporte VIP.

São muitas as capacidades, da aeronave de transporte militar em missões de conflito real, realizadas no Brasil, que a ONU também exerce em países egressos de conflito e podem, portanto, dar importante contribuição a organização e aos países aonde venham a atuar.

Assim, segundo as teorias de emprego do Poder Aéreo em Operações de Paz da ONU, definidas por Dallaire e Dorn (2014 apud SILVA E SANTOS, 2016), a ampliação da capacidade do Poder Aeroespacial de dar suporte para a estratégia da dissuasão representará uma das maiores influências de projeção brasileira no cenário internacional. A possível atuação do KC-390, em missões como a de Transporte Aéreo Humanitário de Cargas e Passageiros, ratificará as aspirações nacionais e as orientações governamentais da política externa brasileira. Esses fundamentos, objetivos e princípios constitucionais, estão estabelecidos pela PND.

Em se tratando o aparato dissuasório brasileiro como um complexo de meios escassos, dada a vastidão territorial do Brasil, é fundamental que haja uma dinâmica propícia para o deslocamento de força militar para onde for requisitada, seja respondendo a eventuais agressões ou atuando em missões de paz e ações cívico- sociais. (LOREIRO, 2016, p. 66).

Ainda, segundo Loureiro (2016, p. 66) “[...] pode-se considerar que, em um futuro no qual o KC-390 substituirá os Hércules, haverá um ganho relativo no tocante à disponibilidade de aeronaves para a função de transporte”. Assim, apesar do cenário estável do entorno geopolítico imediato o Brasil não pode prescindir da capacidade militar de cooperação internacional em missões da ONU.

Em face da dialética da estimulação e atuação das Forças Armadas, cabem alguns comentários a respeito da grande estratégia nacional nos dias de hoje. Brands, em estudo sobre a matéria, afirma que o Brasil vem adotando estratégias diplomáticas voltadas a “[...] acelerar a transição da unipolaridade e da hegemonia econômica ocidental para uma ordem multipolar em que regras, normas e instituições sejam mais favoráveis aos interesses brasileiros” (BRANDS, 2010, p. V).

Embora Brands tenha clara a debilidade militar brasileira e a percepção de suas lideranças de que a grande estratégia não deve basear-se fundamentalmente na acumulação de poder “duro”, o estudioso exagera o grau de intencionalidade das ações relacionadas à inserção internacional do País. Na verdade, a grande estratégia levada a cabo por Brasília possui incoerências graves, relacionadas à baixa capacidade de o Estado formular políticas e coordenar as agências responsáveis pela sua implementação de modo consequente. A desconexão entre as políticas externa e de defesa é apenas um dos exemplos dessa realidade. Considerem-se os desejos nacionais de construção de uma ordem multipolar e de obtenção de um assento permanente no Conselho de Segurança das Nações Unidas (CSNU). Proença e Diniz (2008) apontam contradição evidente entre esses objetivos e a relutância, para não dizer inconsciência, das elites dirigentes em arcar com os custos correspondentes à sua concretização:

[...] Com toda a probabilidade, a multipolaridade significaria mais despesas e menos recursos disponíveis para o Brasil. O que impressiona é que essas questões não parecem estar conectadas. As autoridades brasileiras desejam, e lutam para alcançar, uma resultante que pode contradizer um dos seus objetivos principais (amealhar mais recursos para o desenvolvimento). Como esse tópico não é objeto de debate político, ele permanece incontestado. (PROENÇA; DINIZ, 2008, p. 10).

Ainda que se discorde da noção de que maiores despesas com a Aeronáutica seriam prejudiciais ao esforço de desenvolvimento como um todo, a lógica das assertivas dos autores acima citados permanece válida: tanto a consolidação de um sistema multipolar quanto eventual papel protagônico do País na gestão da segurança internacional implicam custos materiais significativos (e também bônus, evidentemente), relacionados à construção de Forças Armadas adequadas às novas responsabilidades a serem assumidas.

Nesse contexto, insere-se o KC-390 como um equipamento possível de incrementar os esforços diplomáticos em operações de *peacekeeping* ou *peace-enforcement* em um ambiente de conflito de baixa intensidade e de contrainsurgência. Este avião terá a capacidade de atender o deslocamento de forças terrestres e equipamentos, facilitando assim a política externa brasileira em missões da ONU, nas quais o Conselho de Segurança das Nações Unidas tenha determinado a existência de uma ameaça, ruptura da paz ou ato de agressão.

4.2.2 Análise dos principais impactos na FAB

Ao analisar o poder aéreo, Santos (1989) considera que este possui as seguintes características básicas: alto custo, sensibilidade política, flexibilidade, mobilidade, poder de destruição, penetração, alcance, complexidade técnica e indivisibilidade. Neste sentido, destaca-se o comentário do autor a respeito do alto custo que envolve o poder aéreo, considerando a necessidade de que seu emprego seja realizado da maneira mais adequada possível:

O **poder aéreo é extremamente caro**, seja no que se refere ao preço dos meios aéreos e do equipamento de suporte no solo, seja no tocante aos meios de direção (radares), comunicações e infraestrutura. Acrescente-se a isto os **custos de formação e manutenção operacional das equipagens de combate e de apoio ao combate**, e o custo total atingirá cifras substanciais. (SANTOS, 1989, p.141-142, grifo do autor).

Em abril de 2009, foi assinado um contrato de US\$ três bilhões para o desenvolvimento de dois protótipos do KC-390 em um prazo de sete anos. A entrega

das primeiras aeronaves de série deveria ocorrer em 2016 (informação verbal).⁵⁶ Segundo o coordenador do projeto, o contrato de desenvolvimento está ainda em sua quarta fase, que envolve testes de certificação da aeronave. Ainda segundo o coordenador, este programa do governo brasileiro, já investiu mais de R\$ 4 (quatro) bilhões na fase de desenvolvimento⁵⁷.

O Programa KC-390 foi afetado pela retração das verbas do Ministério da Defesa. Em 2015, diversos meios de comunicação divulgaram que atrasos de repasse de verbas do Ministério da Defesa à Embraer poderiam interromper o desenvolvimento do programa⁵⁸.

Nos programas militares quem encomenda é quem paga pelo desenvolvimento, pois como é um programa por encomenda personalizado para um único cliente, não se espera grande sucesso comercial com outros clientes. Daí a exigência do pagamento pelo cliente para as fases do desenvolvimento. (FERREIRA, 2010, p. 94 e 95).

Além disso, ainda que os recursos para o desenvolvimento venham sendo parcialmente liberados, o problema se alastra para a fase de produção, que ainda não conta com os recursos previstos em Lei Orçamentária⁵⁹.

O programa de desenvolvimento do jato de transporte militar KC-390, a cargo da Embraer, é o único projeto estratégico da Força Aérea Brasileira (FAB) que teve autorização do governo para o recebimento de recursos aprovados pela Lei Orçamentária Anual (LOA) em 2015. Embora seja considerado prioritário, os recursos para a fase de produção da aeronave ainda não foram confirmados. (SILVEIRA, 2015 apud LOUREIRO, 2016, p. 85).

O grande problema, assim, é que, apesar de se ter uma estratégia de planejamento, estipulando os recursos necessários para a continuidade dos programas das Forças, não há uma prática de alocação de recursos para investimentos do Ministério da Defesa. Os recursos destinados ao MD, mesmo que aprovados em LOA foram (e são) sucessivamente contingenciados pelos últimos governos. Tal prática, além de se configurar em obstáculo para o bom andamento dos programas, leva à realocação de recursos de outras áreas do ministério para o financiamento de tais projetos estratégicos. Além disso, ocasiona a contração de

⁵⁶ Informe divulgado em apresentação do Brig. Eng. Pazzini na UNIFA em julho 2009.

⁵⁷ “Aeronave KC-390 é o último estado da arte da tecnologia, diz coordenador do projeto”. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/defesa-e-seguranca/2016/04/aeronave-kc-390-e-o-ultimo-estado-da-arte-da-tecnologia-diz-coordenador-do-projeto>>

⁵⁸ “Ministro diz que dívida do governo com a Embraer é de R\$ 500 milhões”. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2015/04/ministro-diz-que-divida-do-governo-com-embraer-e-de-r-500-milhoes.html>>

⁵⁹ Virgínia Silveira: “Produção do KC-390 não tem recursos garantidos”. Valor Econômico, 29/06/2015.

financiamentos e dívidas, que se refletem nos anos fiscais seguintes (LOUREIRO, 2016).

Ainda que haja a definição de metas, programas, leis, acordos e regimes, a coesão necessária ao poder político para o sucesso das metas propostas ainda não é suficiente. Ainda segundo Loureiro (2016), a opção pelo contingenciamento sucessivo de verbas destinadas a iniciativas que visam fortalecer o aparato de *hard power* brasileiro referenda tal situação. A Defesa, assim, infelizmente, segue sendo uma pauta secundária na área de políticas públicas. Portanto, diante da pouca coesão política no estabelecimento de diretrizes e no cumprimento de metas, o orçamento fica comprometido.

Com isso, chegamos à quarta conclusão: ao contrário do planejamento, o que, novamente fica evidente, é a falta de política de Estado na administração da defesa do País. A afirmação se baseia no fato de que, se houvesse uma Política de Defesa Nacional concreta, que fosse posta em prática no Brasil, não seria necessário adquirir-se equipamentos através de endividamento ou crédito suplementar, pois as previsões seriam incluídas no item correspondente: o de investimento. (BRUSTOLIN, 2009, p. 87).

No Projeto KC-390, em desenvolvimento em parceria com a Embraer, foram especificados em seus requisitos operacionais, sistemas de GE para cada aeronave. Assim, nas aeronaves KC-390 constam sistemas de GE de detecção e declaração como os sensores de alerta radar (RWR), sistema de alerta de aproximação de mísseis (MAWS) e sistema de alerta laser (LWS). No projeto também consta o sistema lançador de contramedidas passivas (CMDs) *chaff* e *flare* e o sistema direcional infravermelho de contramedidas (DIRCM).

Yildirimli (2008, p. 129, tradução e grifo nosso) menciona que “[...] modificar um C-5 [aeronave de transporte] com uma suíte de autoproteção custa aproximadamente **um milhão de dólares**”. A partir da experiência vivida na Operação Artemis e da real vulnerabilidade observada em incursões em cenários hostis, iniciou-se o processo de obtenção de três *kits* de autoproteção para equipar as aeronaves C-130 da FAB. Os conjuntos de elementos de autoproteção vendidos têm um esquema de montagem que possibilita à manutenção trocar os equipamentos entre as aeronaves disponíveis.

Embora, conforme Silveira (2015 apud LOUREIRO, 2016) os recursos para a fase de produção da aeronave KC-390 ainda não foram confirmados, a viabilização da suíte de autoproteção para todas as aeronaves de série é evidente. A aparente redução de custos, decorrentes da abdicação parcial dos sistemas de GE, pode erroneamente mostra sensatez, mas, conforme as lições aprendidas contidas

no Relatório Final da Transportex⁶⁰, (BRASIL, 2016j), os *kits* de autoproteção das aeronaves C-130 apresentaram auto índice de inconfiabilidade e de indisponibilidade devido às diversas permutas realizadas entre as aeronaves disponíveis. Adicionalmente os kit não vislumbravam atualizações de suas programações.

Segundo Yildirim (2008, p. 127, tradução e grifo nosso) o sistema de GE deve ser “[...] leve, de baixo arrasto, atualizável, reprogramável, acessível e ter um **baixo custo de manutenção e treinamento**”. Assim, apesar dos cortes orçamentários atuais, todas as aeronaves KC-390 do Brasil precisam estar com sua capacidade total de redução da susceptibilidade e da vulnerabilidade, possibilitando o seu emprego em todos os cenários possíveis. Esta é uma imposição futura importante que ratificará a estratégia de dissuasão brasileira e a instrumentalização do poder militar para a política externa. Adicionalmente, os sistemas de GE nas aeronaves mitigará a possibilidade das mesmas de serem abatidas, quando operando nos cenários hostis, pois “[...] a **perda de uma aeronave de grande porte tem muitos efeitos econômicos e psicológicos** tanto na aviação militar quanto na civil” (YILDIRIM, 2008, p. 129, tradução e grifo nosso).

4.2.3 Análise da validade da proposta

Com a finalidade de ajudar a atingir os objetivos específicos estipulados nesta pesquisa científica, sintetizando os dados coletados durante o estudo, foi elaborada a Tabela 1 que ilustra o relacionamento entre as principais aeronaves de transporte da FAB e o seu futuro vetor aéreo.

Tabela 1 - Comparação entre as aeronaves C-130 e KC-390 da FAB⁶¹

Categorias Relacionadas	C-130	KC-390
Empresa	Lockheed Martin	Embraer
Motor	04 Turbo-hélice	2 Turbofan
Velocidade Cruzeiro	280 kt	465 kt
Teto de Serviço	32.000 ft	36.000 ft
Carga Útil	20.000 kg	23.000 kg
Embarque do lança-foguetes ASTROS	Desmontado	Completo

⁶⁰ Exercício Operacional da Aviação de Transporte onde são utilizados os equipamentos de autoproteção das aeronaves.

⁶¹ Informe divulgado em Reunião Técnica da Embraer com a Força Aérea Brasileira em 22 de agosto de 2017.

Categorias Relacionadas	C-130	KC-390
Capacidade <i>fly-by-wire</i>	Não possui	Possui
Máximo de Decolagem Normal	155.000 lb	164.000 lb
Sistemas de Autodefesa	kits incompletos	Integrado nos aviões
Equipamento de Visão Noturna	Não possui	Possui
Data Link	Não possui	Possui
Capacidade REVO diurno e noturno com NVG (reabastecedor e receptor)	REVO diurno (reabastecedor)	REVO diurno e noturno com NVG (reabastecedor e receptor)
POD Eletro-Ótico e Infravermelho	Não possui	Possui
Sistema de cálculo preciso do ponto de lançamento de material	Não possui	Possui
Disponibilidade Média	62,5%	85%

Fonte: O autor.

Ao analisar a capacidade da aeronave KC-390 de cumprir as Ações de Força Aérea previstas para atuação do P Aepc brasileiro em um ambiente caracterizado pela presença de ameaças, deve-se voltar à fundamentação realizada no primeiro capítulo, item 1.2, como também, reconhecer as características e as inovações tecnológicas do KC-390 mencionadas no capítulo 2 desta pesquisa.

Conforme a Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira, DCA 1-1 (BRASIL, 2012), o futuro vetor aéreo da FAB cumprirá as seguintes Ações de Força Aérea, dentre outras: Assalto Aeroterrestre, Busca e Salvamento, Evacuação Aeromédica, Exfiltração Aérea, Infiltração Aérea, Reabastecimento em Voo e Transporte Aéreo Logístico. Estas Ações já são cumpridas pelo C-130, mas com os novos aviões da FAB, conforme a Tabela 1, as atuações da aviação de transporte serão realizadas de forma a proporcionar um melhor resultado pretendido.

A capacidade de autoproteção do KC-390 é um fator importante a ser considerado no emprego do Poder Aeroespacial moderno. Assim, a Aeronáutica vem fortalecendo sua doutrina de emprego da GE e equipando as aeronaves de transporte, como exemplo o KC-390, com sensores e sistemas de autoproteção, bem como tem buscado a capacitação de recursos humanos nessa atividade.

Os equipamentos tecnológicos de GE, listados no Quadro 1, podem representar as principais ferramentas para que a aeronave KC-390 seja capaz de cumprir as Ações de Força Aérea previstas em um ambiente hostil. Estes

equipamentos podem garantir a possibilidade de emprego deste vetor nos cenários hostis, Cenários 3 e 4, listados no terceiro capítulo.

Ao analisar o emprego da aeronave KC-390 no P Aepc brasileiro como instrumentalização da estratégia de dissuasão prevista na PND e na END, deve-se voltar a revisão teórica realizada no primeiro capítulo e as fundamentações realizadas no item 3.2 e no Anexo A desta pesquisa.

Santos (1989) ratifica que o surgimento de novas tecnologias, as inovações em eletrônica e a eficiente utilização do espectro eletromagnético se tornaram uma arma importante a ser utilizada para manter a estabilidade no mundo. O autor defende ainda que na atualidade estas modificações traduziram-se no aumento da eficiência e da eficácia do Poder Aeroespacial.

Conforme a fundamentação realizada no item 3.2 desta pesquisa, o fortalecimento da capacidade de dissuasão é uma das Estratégias de Defesa (ED) contidas na END (BRASIL, 2016e). A Estratégia Nacional de Defesa reorganiza e reorienta as Forças Armadas, na busca de assegurar que o atendimento às necessidades de produtos militares por parte das FA seja apoiado por tecnologias sob domínio nacional, reduzindo a dependência externa destes produtos. Na END é evidenciada especial atenção à capacidade das FA quanto à sua mobilidade estratégica e tática, definindo-a como uma diretriz para a defesa nacional, por permitir pronta resposta a uma possível agressão.

Dada a análise dos dados obtidos das percepções dos indivíduos, destacadas no Anexo A desta pesquisa científica, considerando o fortalecimento da capacidade de dissuasão e suas respectivas Ações Estratégicas de Defesa (AED), conclui-se que a aeronave KC-390 contribuirá de forma positiva para a instrumentalização do Poder Aeroespacial.

Como pode ser verificado na comparação com o atual avião C-130, a consecução da estratégia de dissuasão prevista na END do futuro avião é ratificada devido a sua modernização tecnológica e ao seu maior desempenho operacional.

Ao analisar a Tabela 1, observa-se que a nova aeronave da FAB, com seus motores a jato, ampliará o alcance e a mobilidade dos meios empregados nas operações militares no Teatro de Operações, podendo ser empregado nos diversos cenários de Defesa, estipulados na Concepção Estratégica Força Aérea 100 e no documento MD31-S-02 (BRASIL, 2016h). O KC-390 terá “[...] a capacidade de alternar a concentração e a desconcentração de forças, com o propósito de dissuadir e combater a ameaça” END (BRASIL, 2016e, p. 49). Desta-se assim, o

papel desta aeronave no incremento da capacidade de Mobilidade Estratégica e Tática, que é uma capacidade estabelecida na Estratégia Nacional de Defesa e é uma das bases do poder de combate.

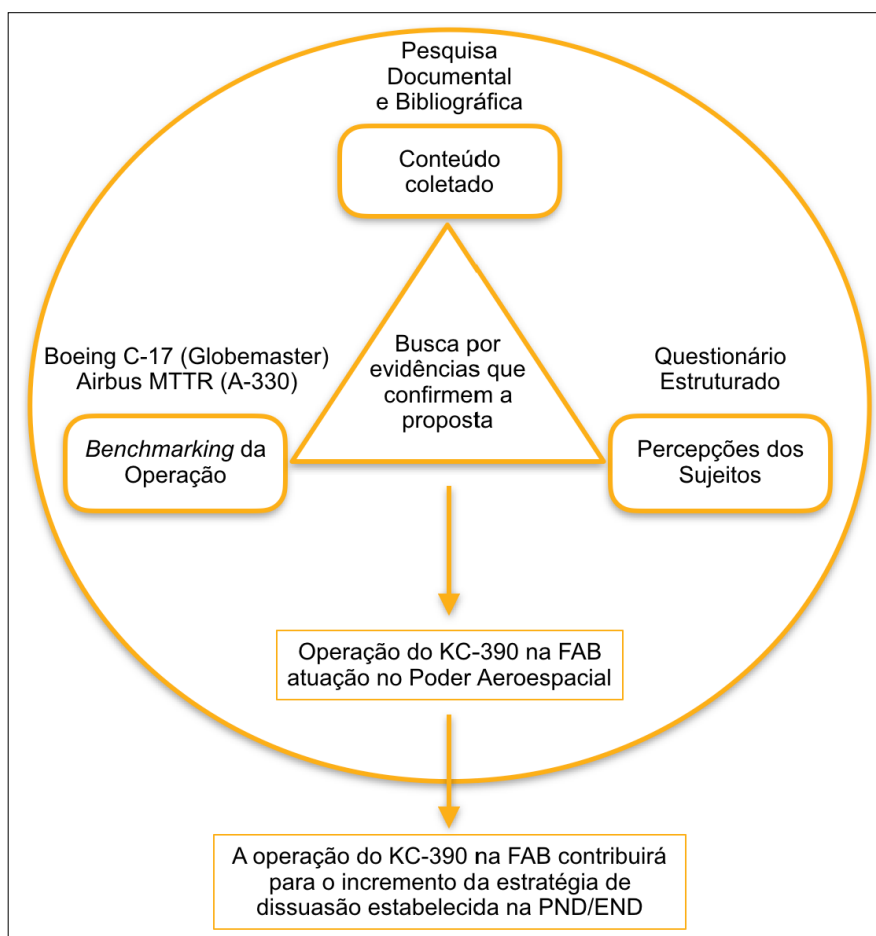
Ao analisar a operação da aeronave KC 390 no P Aepc brasileiro como contribuição na inserção do país no cenário internacional das nações, deve-se considerar o que foi discutido no item 4.2.1 deste capítulo.

Evidenciou-se ao analisar este item que, o KC-390 ratificará a prevalência de relações internacionais pacíficas e a projeção do País no campo da segurança cooperativa, com suas medidas de confiança mútua. Foi possível identificar também que o KC-390 possibilitará, em uma visão prospectiva, uma maior participação brasileira nas operações de paz e proporcionará uma maior assistência material e logística, prestadas para fins de conforto social humanitários nos esforços para o desenvolvimento da paz mundial.

O futuro vetor aéreo poderá ser empregado para a ampliação da participação brasileira em operações de *peacekeeping* ou *peace-enforcement* em um ambiente de conflito de baixa intensidade e de contrainsurgência, visando manter ou restaurar a paz e a segurança internacional em situações nas quais o Conselho de Segurança das Nações Unidas tenha determinado a existência de uma ameaça à paz, ruptura da paz ou ato de agressão. Pode-se constatar também que, segundo os princípios de emprego do Poder Aéreo em Operações de Paz da ONU, estipuladas por Dallaire e Dorn (2014 apud SILVA E SANTOS, 2016), a ampliação da capacidade do Poder Aeroespacial de dar suporte para a estratégia da dissuasão retratará uma das maiores influências de projeção brasileira no cenário internacional. Segundo a PND (BRASIL, 2016g, p. 33), "à ação diplomática na solução de conflitos soma-se a estratégia militar da dissuasão". A possível operação da futura aeronave da Aeronáutica, em missões como a de Transporte Aéreo Humanitário de Cargas e Passageiros, ratificará as aspirações nacionais e as orientações governamentais da política externa brasileira.

Para a análise geral de todos os dados da pesquisa, utilizou-se a técnica de triangulação segundo Triviños (1987 apud MEDEIROS FILHO, 2010), Figura 9, por meio da qual se estabelece um constante diálogo entre os dados coletados.

Figura 9 - Interpretação dos resultados da pesquisa



Fonte: Adaptado de MEDEIROS FILHO, 2010.

Durante toda a pesquisa, houve a busca constante por evidências que confirmem (ou refutem) a proposta de analisar a operação do KC-390, na atuação do Poder Aeroespacial, por meio do relacionamento das diferentes fontes de pesquisa (conteúdo documental e bibliográfico coletados, referência externa operacional, assim como dos questionários).

Douhet (1988) defende que uma Força Aérea não pode prescindir de aeronave que permita se contrapor a toda e qualquer ameaça externa. Segundo esse autor, as guerras futuras serão decididas pelo emprego do Poder Aéreo e a capacidade de dificultar, neutralizar ou reduzir a capacidade de combate inimiga e ampliar a capacidade de combate das forças amigas.

Neste trabalho, considerando a estratégia da *blitzkrieg* em um conflito, foi dada ênfase a doutrina de emprego da força defensiva e a capacidade de mobilização e contra-ataque da força defensiva, por julgar que estes elementos estão diretamente relacionados com a entrada em serviço das aeronaves KC-390 e por cogitar a postura defensiva brasileira.

Mearsheimer (2017) conecta a definição de dissuasão convencional à negação. Para esse autor, a dissuasão convencional é estabelecida em função da capacidade de negar a um agressor a consecução dos objetivos no seu próprio campo de batalha por meio do emprego de forças convencionais.

Adicionalmente a dissuasão convencional de Mearsheimer (2017), a Estratégia Nacional de Defesa, pressupõe dois processos básicos para o aumento da capacidade dissuasória nacional: a modernização (otimizando as capacidades existentes nas Forças) e a transformação (desenvolvimento de novas capacidades).

Considerando esses dados obtidos, por conseguinte, não é engano mencionar que a operação do KC-390 na FAB contribuirá para o incremento da estratégia de dissuasão estabelecida na Política e na Estratégia Nacional de Defesa. Este avião terá a capacidade de negar a um agressor a consecução dos objetivos no seu próprio campo de batalha por meio do emprego eficiente dos seus diversos sistemas tecnológicos embarcados. Seu caráter multimissão, semelhantemente as aeronaves C-17 Globemaster e Airbus A-330 MRTT, atende as diversas finalidades exigidas pela FAB em um cenário hostil, potencializando e ampliando as capacidades existentes na Força, além de proporcionar o permanente esforço de exposição das capacidades militares do Estado.

Tendo em vista as informações obtidas, há evidências que confirmam a proposta de análise da operação do KC-390. Após utilizar a técnica de triangulação mencionada na Figura 9, aponta-se que o futuro vetor aéreo contribuirá de forma positiva para ampliar a capacidade de dissuasão do Brasil, por ser uma aeronave moderna e capaz de ser empregada em um ambiente hostil, experiência que, como também já apontado no trabalho, o País não possui com o C-130.

Devido à sua relevância intrínseca, o KC-390 não pode, em hipótese alguma, ser negligenciado como ferramenta útil à consecução dos interesses nacionais. Porém, as equipagens de combate não podem abrir mão desta postura dissuasiva. Elas devem empregar eficientemente os princípios doutrinários dos diversos equipamentos tecnológicos embarcados da futura aeronave, confirmando o instrumento soberano para a garantia dos interesses nacionais. "Para dissuadir, é preciso estar preparado para combater. A tecnologia, por mais avançada que seja, jamais será alternativa ao combate. Será sempre instrumento do combate" END (BRASIL, 2016e, p. 47).

CONCLUSÃO

O advento do vetor aéreo como arma de guerra nos conflitos provocou mudanças significativas na condução e na delineação das batalhas, reestruturou pensamentos e criou teorias sobre seu emprego. As alternativas que o poder aéreo trouxe para os líderes no Teatro de Operações variaram inicialmente do suporte e subordinação às forças de superfície, até a sua visão atual, de força independente, de poder estratégico e sem subordinação à força terrestre ou naval, porém com capacidade de operar conjuntamente com as demais forças na busca dos objetivos pretendidos.

Nessa perspectiva, o surgimento das aeronaves de transporte possibilitou às tropas terrestres a possibilidade de serem infiltradas atrás das linhas inimigas, ou em pontos estratégicos, por meio do lançamento aéreo ou efetuando pouso. Da mesma maneira, o ressuprimento logístico por meio aéreo, trouxe às forças de superfície a facilidade de aumentar sua mobilidade, bem como ampliar o seu poder de penetração.

Face a essas novas alternativas concedidas pelas aeronaves, também foram ampliados meios e armamentos com o objetivo de se contraporem à ameaça aérea. O surgimento dos radares, mísseis de guiagem infravermelho e sistemas de detecção são alguns exemplos.

As transformações que o emprego da Guerra Eletrônica trouxeram aos cenários de conflito conduziram as aviações e, em especial, a de transporte a adaptar sua doutrina de emprego e a buscar a melhor forma de se contrapor às ameaças, aliando novas táticas à utilização dos sistemas de autoproteção, com o objetivo de aumentar a chance de sobrevivência e cumprimento da missão em um TO.

Apesar da Aviação de Transporte do Brasil ter sido pouco empregada até a atualidade em missões de conflito, esta parcela da FAB passou a ser empregada nos exercícios operacionais da Força, visando o treinamento das equipagens de combate.

A necessidade cada vez maior de projeção do governo brasileiro no cenário internacional e a inevitabilidade de ampliar a capacidade militar de dissuasão impulsionaram o desenvolvimento de um novo projeto. Dentro desse contexto, encontra-se a nova aeronave militar KC-390.

O objetivo deste trabalho científico foi analisar a atuação do KC-390, no Poder Aeroespacial brasileiro, como instrumentalização da capacidade da estratégia de dissuasão. Portanto, por meio da aeronave KC-390 se buscou entender como um acontecimento, ligado ao reequipamento das Forças Armadas, pode contribuir para uma participação mais convincente do Brasil no contexto internacional.

Tendo em vista os pressupostos da dissuasão contidos na PND e na END, em relação às capacidades do Poder Aeroespacial brasileiro e à operação do KC-390, tornou-se importante responder algumas questões que nortearam esta pesquisa, como: a) a aeronave de transporte KC-390 é capaz de cumprir as Ações de Força Aérea previstas para o P Aepc brasileiro em um ambiente caracterizado pela presença de ameaças, como por exemplo, os mísseis superfície-ar?; b) o emprego da aeronave KC-390 na atuação do P Aepc brasileiro impacta positivamente na instrumentalização da estratégia de dissuasão prevista na PND e na END?; e c) a operação, pela FAB, da aeronave KC-390, com capacidade de executar missões humanitárias de *peacekeeping* e de *peace-enforcement* em um ambiente de conflito de baixa intensidade e de contrainsurgência, contribui para a inserção do país no conserto das nações no cenário internacional?

Dispondo das questões do problema, foi formulada a seguinte hipótese para a pesquisa: a operação do KC-390 na FAB contribuirá para o incremento da estratégia de dissuasão estabelecida na Política e na Estratégia Nacional de Defesa. Para encontrar resposta aos problemas e buscar evidências que confirmem (ou refutem) a hipótese desta pesquisa, buscou-se neste trabalho utilizar a técnica de triangulação segundo Triviños (1987 apud MEDEIROS FILHO, 2010), por meio da qual se estabeleceu um constante diálogo entre os dados coletados.

Com a finalidade de ajudar a atingir os objetivos específicos, estipulados neste estudo, foi elaborada a Tabela 1, página 108, que ilustra o relacionamento entre as principais aeronaves de transporte da FAB e o seu futuro vetor aéreo. Ao analisar esta tabela, observou-se que a nova aeronave da FAB possui equipamentos tecnológicos de GE, listados no Quadro 1, página 58, que podem representar as principais ferramentas para que a aeronave KC-390 seja capaz de cumprir as Ações de Força Aérea, previstas em um ambiente hostil. Estes equipamentos podem garantir a possibilidade de emprego deste vetor nos cenários hostis, Cenários 3 e 4, listados no terceiro capítulo.

Ao analisar o emprego da aeronave KC-390 no P Aepc brasileiro como instrumentalização da estratégia de dissuasão prevista na PND e na END, foi

considerado, principalmente, o fortalecimento da capacidade de dissuasão e suas respectivas Ações Estratégicas de Defesa (AED), mencionados no item 3.2 e no Anexo A desta pesquisa.

Considerando os Objetivos Nacionais de Defesa (OND 1 e 3) no contexto da END, chegou-se às percepções destacadas no Anexo A dos indivíduos que responderam os questionamentos da presente pesquisa, apontando que a entrada em serviço das novas aeronaves KC-390 poderá contribuir de forma positiva para a Estratégia de Defesa de Fortalecimento da Capacidade de Dissuasão Brasileira.

Por conseguinte, conclui-se que o KC-390 amplia o Poder Aeroespacial brasileiro, pois representa atualmente o incremento da capacidade de Mobilidade Estratégica e Tática, que é uma capacidade estabelecida na Estratégia Nacional de Defesa e é uma das bases do poder de combate. Conforme mencionado na Tabela 1, página 108, a aeronave disporá de maior disponibilidade, maior capacidade de carga e a capacidade de reabastecer e ser reabastecida em voo, aumentando a dissuasão nacional.

A Concepção Estratégica Força Aérea 100, (BRASIL, 2016b), ratifica esta afirmação e menciona que o Poder Aeroespacial, aqui estão incluídas as futuras aeronaves da FAB, está presente inclusive nas situações de calamidade pública, naturais ou induzidas, sendo capaz de levar o auxílio rápido e preciso para as vítimas, representando a capacidade do País em termos logísticos e, em decorrência, uma real ferramenta de dissuasão.

Durante o estudo, as concepções domésticas e as influências internacionais para apontar a projeção brasileira do KC-390 foram identificadas por meio das perspectivas econômica, social, tecnológica, institucional e estratégica, conforme o Quadro 3, página 102. Foi possível identificar que o aspecto estratégico, tal como “ampliação da capacidade do Poder Aeroespacial de dar suporte para a estratégia da dissuasão”, segundo as teorias de emprego do Poder Aéreo em Operações de Paz da ONU, definidas por Dallaire e Dorn e ratificadas pela Política Nacional de Defesa representará uma das maiores influências de projeção brasileira no cenário internacional. A pesquisa também apresentou como resultado que treze dentre as vinte e duas Tarefas Aéreas da ONU podem ser cumpridas mediante as Ações de Força Aérea da DCA 1-1, no caso de emprego do KC-390 da FAB como Componente Aéreo em uma Op. Paz.

Apesar do cenário estável do entorno geopolítico imediato, o Brasil não pode prescindir da capacidade militar de cooperação internacional em missões da ONU.

Devido aos equipamentos de autoproteção embarcados e a confiabilidade em termo de disponibilidade, as aeronaves KC-390 poderão ser empregadas em um ambiente de conflito de baixa intensidade e de contrainsurgência, estimulando a atuação das Forças Armadas em qualquer região do globo e em todo tipo de ação.

Com a aeronave KC-390 a nação brasileira poderá ampliar a sua inserção no cenário internacional, na medida em que, será chamada, com mais frequência, a compartilhar as responsabilidades nas Operações de Paz da ONU, garantindo os interesses nacionais, semelhantemente ao emprego do C-17 Globemaster. A política de defesa, que se expressa por meio do poder militar, constitui um elemento imprescindível para a condução da política externa de um Estado periférico como o Brasil. Deste modo, o KC-390 pode auxiliar a política externa em seu esforço de ampliação da capacidade de barganha e da autonomia do País.

Por conseguinte, levando em ponderação a dissuasão convencional de Mearsheimer (2017), pode-se mencionar que o KC-390 terá a capacidade de negar a um agressor a consecução dos objetivos no seu próprio campo de batalha por meio do emprego eficiente dos seus diversos sistemas tecnológicos embarcados.

Observou-se no item 2.1 do segundo capítulo, que, na visão atual, as maiores ameaças à Aviação de Transporte, encontradas em um TO, são os mísseis MANPADS e os mísseis superfície-ar SAM.

Dentro deste contexto, para se contrapor a essas e às outras ameaças discutidas neste trabalho, as aeronaves KC-390 devem, ao adentrar em um TO hostil, conduzir sua Navegação a Baixa Altura (NBA) do tipo *low contour* no período noturno, com emprego de Óculos de Visão Noturna (OVN). Devem ainda estar equipadas com o sistema DIRCM e com os seus sensores RWR, MAWS (acoplados ao CMDS para o lançamento de *chaff* e *flare*) e LWS. No entanto, não basta apenas que os equipamentos de autoproteção estejam instalados, é essencial ter a capacidade de operá-los e programá-los, além de um adequado emprego de técnicas e táticas de penetração em ambiente hostil, conjugadas às manobras evasivas, para minimizar a exposição da aeronave e elevar a probabilidade de sucesso no cumprimento da missão.

Adicionalmente, considerando o perfil não confrontacionista da política externa brasileira, a doutrina de emprego da força defensiva pode ser bem definida com uma eficiente utilização POD Eletro-Ótico e Infravermelho que também equipará os KC-390 da FAB.

O outro fator crítico da estratégia *blitzkrieg*, considerado na pesquisa e que está ligado a dissuasão convencional segundo Mearsheimer (2017), é a capacidade de mobilização e contra-ataque da força defensiva.

Sendo assim, conforme já mencionado, foi contatado que o KC-390 poderá ser reabastecido em voo e também poderá ser utilizado para reabastecer outras aeronaves, semelhantemente ao emprego do Airbus A-330 MRTT. Assim, o uso militar da futura aeronave da FAB como reabastecedor e receptor ampliará a capacidade brasileira de mobilização e de contra-ataque da força defensiva. Esta poderá ser ampliada um vez que as aeronaves KC-390 serão empregadas para reabastecer aviões de caça, aumentando a autonomia destas aeronaves em um cenário de combate.

Atingindo por fim o objetivo geral deste trabalho, pode-se concluir que a atuação da futura aeronave KC-390 no Poder Aeroespacial brasileiro, ajudará na instrumentalização da capacidade da estratégia de dissuasão brasileira. Assim, a hipótese da pesquisa foi confirmada: a operação do KC-390 na FAB contribuirá de forma positiva para o incremento da estratégia de dissuasão estabelecida na Política e na Estratégia Nacional de Defesa.

Todavia, é necessário que as tripulações do KC-390 adquiram formação e treinamento adequado aos cenários atuais em um ambiente hostil, com o objetivo de estar preparado para o combate. Nesse aspecto, observa-se a importância da formação e da continuidade do aprimoramento doutrinário operacional, voltada para o eficiente emprego da Aviação de Transporte na FAB.

O produto desta pesquisa ajuda a entender a colaboração da aeronave KC-390 para incrementar a instrumentalização do Poder Aeroespacial, em especial, contribuir para a estratégia de dissuasão prevista na PND e na END.

Sugere-se que o tema estudado nesse trabalho seja aprofundado em pesquisas futuras, uma vez que o ambiente internacional está em constante transformação, tornando necessário que a FAB se mantenha atualizada, em termos tecnológicos e doutrinários, com vistas à efetividade do seu emprego. Vislumbrando, em um futuro próximo, a incorporação de aeronaves tão tecnologicamente desenvolvidas quanto o KC-390, sugere-se também analisar a atuação de outros vetores, no Poder Aeroespacial brasileiro, como instrumentalização da capacidade da estratégia de dissuasão.

REFERÊNCIAS

- ASSIS, J.I.V. **A Guerra Eletrônica Aplicada à Doutrina da Aviação de Transporte da Força Aérea Brasileira**. 2010. 111f. Dissertação (Mestrado em Ciências Aeroespaciais) - Universidade da Força Aérea. Rio de Janeiro, RJ, 2010.
- ALMEIDA, A.L. **A evolução do poder aeroespacial brasileiro**. Dissertação (Mestrado em Geografia Política). 121F. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- ALMEIDA, Carlos Wellington de. **Política de defesa no Brasil: considerações do ponto de vista das políticas públicas**. Opinião Pública, v. 16, n. 1, p. 220-250, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-62762010000100009&script=sci_arttext>. Acesso em: 12 fev. 2017.
- AMORIM, Celso. Defesa nacional e pensamento estratégico brasileiro. **Revista Política Hoje**-ISSN: 0104-7094, v. 21, n. 2, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/politica hoje/article/view/3782/3086>>. Acesso em: 13 mar. 2017.
- _____. A política de defesa de um país pacífico. **Revista da Escola de Guerra Naval**, v. 18, n. 1, p. 9-17, 2015. Disponível em: <<http://www.jmksistemas.com.br/ojs/index.php/revistadaegn/article/view/6/v18.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2017.
- ALSINA JÚNIOR, J. P. S. **Política Externa e Poder Militar no Brasil: Universos Paralelos**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009.
- _____. **A Esfinge e o Tridente: Rio-Branco, Grande Estratégia e o Programa de Reaparelhamento Naval (1904-1910) na Primeira República**. 2014. Tese de Doutorado. UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/17266/3/2014_JoaoPauloSoaresAlsinaJunior.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2016.
- ALSINA JÚNIOR, J. P. S.; PAULO, J. **O poder militar como instrumento da política externa brasileira contemporânea**. Revista Brasileira de Política Internacional, v. 52, n. 2, p. 173-191, 2009. Disponível em: <http://www.fes-seguridadregional.org/images/stories/docs/5167-001_g.pdf>. Acesso em: 08 mar. 2017.
- BAN KI-MOON. Secretary-General's Remarks to the Chiefs of Defence Conference. **United Nations Secretary-General Ban Ki-moon's Statements**. New York, 2015. Disponível em: <<http://www.un.org/sg/statements/index.asp?nid=8498>>. Acesso em: 04 ago. 2016.
- BASTOS, E.C.S. **Vietnã: a maioria da guerra eletrônica**. UFJF Defesa. Disponível em: <<http://www.ufjf.edu.br/defesa>>. Acesso em: 19 mar. 2017.
- BAUER, Wolfgang; WESTFALL, Gary D.; DIAS, Helio. **Física para Universitários- Eletricidade e Magnetismo**. AMGH Editora, 2012.

BOLKCOM, Christopher. **Military airlift: C-17 aircraft program**. June. 2007. Disponível em: < <http://oai.dtic.mil/oai/oai?verb=getRecord&metadataPrefix=html&identifier=ADA470260> >. Acesso em: 15 mar. 2017.

BRANDÃO, H. P.; GUIMARÃES, T. A. **Gestão de competências e gestão de desempenho: tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo construto?** Revista de Administração de Empresas. São Paulo, 2001.

BRASIL. **Lei Complementar n. 97, de 9 de junho de 1999**. Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. Brasília, DF, 1999.

_____. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. **Requisitos técnicos, logísticos e industriais básicos – Projeto CL-X (RTLIB CL-X)**, 2000.

_____. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Relatório Final da Operação Congo Grupo Aéreo 120**, Rio de Janeiro, RJ, 2003.

_____. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. **Requisitos operacionais – Projeto KC-X (ROP EMAER 66)**, 2008a.

_____. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Relatório Final da AVAOP C-130**, 2008b.

_____. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº 278/GC3, de 21 de junho de 2012. Aprova a reedição da Diretriz que dispõe sobre Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira: **DCA 1-1**. Brasília, DF, 2012.

_____. Comando da Aeronáutica. Comando-Geral de Operações Aéreas. Portaria nº R-35/A6_SEC, de 04 de novembro de 2014. Aprova a reedição do Manual que dispõe sobre Doutrina de Preparo e Emprego da Aviação de Transporte: **MCA 55-20**. Brasília, DF, 2014.

_____. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. Portaria nº 9/GAP/MD, de 13 de janeiro de 2016. Aprova o Glossário das Forças Armadas: **MD35-G-01**. 5. ed. Brasília, DF, 2015. Disponível em: < http://www.defesa.gov.br/arquivos/legislacao/emcfa/publicacoes/doutrina/md35_g_01_glossario_ffa-a_5_ed_2015.pdf >. Acesso em: 23 abr. 2016.

_____. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando de Defesa Aeroespacial Brasileiro. **Normas Operacionais do Sistema de Defesa Aeroespacial (NOSDA GEL 01)**. Brasília, DF, 2016a.

_____. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº 94/GC3, de 27 de janeiro de 2016. Aprova a edição da Concepção Estratégica - "Força Aérea 100": **DCA 11- 45**. Brasília, DF, 2016b.

_____. Ministério das Relações Exteriores. Política Externa. **O Brasil e as operações de manutenção da paz da ONU**. Brasília, DF, 2016c. Disponível em: <<http://>

www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/paz-e-seguranca-internacionais/4783-o-brasil-e-as-operacoes-de-paz>. Acesso em: 04 ago. 2016.

_____. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº 68/7SC, de 21 de dezembro de 2016. Aprova a reedição da Diretriz que dispõe sobre a Implantação da Aeronave KC-390 na Força Aérea Brasileira - Fase 1: **DCA 400-75**. Brasília, DF, 2016d.

_____. Ministério da Defesa. **Estratégia Nacional de Defesa (minuta)**. END. Brasília, DF, 2016e.

_____. Ministério da Defesa. **Livro Branco da Defesa Nacional (minuta)**. LBDN. Brasília, DF, 2016f.

_____. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa (minuta)**. PND Brasília, DF, 2016g.

_____. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. Portaria Normativa nº 18/MD, de 02 de março de 2016. Aprovar a publicação Sistema Militar de Comando e Controle (SISMC²): **MD31-S-02**. 1. ed. Brasília, DF, 2016h. Disponível em:<http://www.defesa.gov.br/arquivos/doutrina_militar/lista_de_publicacoes/md31_s_02_conops_sismc_1_ed_2015.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2017.

_____. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Reedição do Plano Estratégico Militar da Aeronáutica (PEMAER): **PCA 11-47**. Brasília, DF, 2016i.

_____. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Relatório final da TRANSPORTEX**, 2016j.

_____. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **LASER**. Apostila (Curso Doutrinário de Guerra Eletrônica). Brasília, DF, 2016k.

_____. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Divisões da Guerra Eletrônica**. Apostila (Curso Doutrinário de Guerra Eletrônica). Brasília, DF, 2016l.

_____. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ciências e Tecnologia Aeroespacial. Portaria nº R-112/DPJ, de 20 de novembro de 2017. Aprova a reedição do Plano de Apoio ao Emprego das aeronaves KC-390 na Força Aérea Brasileira: **PCA 400-131**. Brasília, DF, 2017.

BRANDS, Hal. **Dilemmas of Brazilian grand strategy**. Strategic Studies Institute, 2010. Disponível em:<<http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a528802.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2016.

BRUSTOLIN, Vitelio Marcos. **Abrindo a caixa-preta: o desafio da transparência dos gastos militares no Brasil**. 2009. 78f. Dissertação (Mestre em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. UFRJ, 2009. Disponível em:<https://www.researchgate.net/profile/Vitelio_Brustolin/publication/311105462_Opening_the_Black_Box_The_Challenge_of_the_Transparency_of_the_Military_Expenses_in_Brazil_Abrindo_a_Caixa_Preta_O_Desafio_-

da_Transparencia_dos_Gastos_Militares_no_Brasil/links/583e224508ae2d217554c7ea.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2016.

CAMP, Robert C. Benchmarking: o caminho da qualidade total. **São Paulo: Pioneira**, v. 3, 1998.

CLAUSEWITZ, Carl Von. **Da Guerra**, São Paulo: Martins Fontes, 1979.

CORRÊA, G. C. As operações de amplo espectro e a sua contribuição para o incremento das ações de combate na Amazônia brasileira, no contexto de um conflito assimétrico. **Revista de Ciências Militares**, v. 2, n. 1, 2014. Disponível em:<<https://www.ium.pt/cisdi/revista/Documentos/R3C.pdf#page=88>>. Acesso em: 22 nov. 2017.

COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. São Paulo: Edgard Blücher, 1977. 264 p.

CROUCH, T.D. **Asas – uma história da aviação**: das pipas à era espacial. Rio de Janeiro: Record, 2008.

DALLAIRE, R. A. Foreword. In: DORN, A. W. (Ed.). **Air Power in UN Operations: Wings for Peace**. Kindle Edition. Burlington: Ashgate, 2014. Localização 220 a 260.

DA SILVEIRA, José Renato Ferraz. **Dissuasão: nova forma de mediar conflitos?**. 2012. Disponível em:< <http://www.nucleoprisma.org/wp-content/uploads/2012/09/ARTIGO-JOSE-RENATO-E-DANIEL-2011.1.doc>>. Acesso em: 04 mar. 2017.

DALLA COSTA, Armando; DE SOUZA-SANTOS, Elson Rodrigo. Embraer, história, desenvolvimento de tecnologia e a área de defesa. **Revista Economia & Tecnologia**, v. 6, n. 3, 2010. Disponível em:<<http://revistas.ufpr.br/ret/article/view/26965/17985>>. Acesso em: 05 mar. 2017.

DE ALMEIDA, Paulo Roberto. **Estratégia Nacional de Defesa: comentários dissidentes**. Meridiano 47, v. 10, n. 104, p. 10, 2009. Disponível em:<<http://www.ecsbdefesa.com.br/defesa/fts/ENDCD.pdf>>. Acesso em: 04 mar. 2017.

DORN, A. W. (Ed.). **Air Power in UN Operations: Wings for Peace**. Kindle Edition. Burlington: Ashgate, 2014.

DOUHET, G. **O domínio do ar**. Rio de Janeiro: INCAER, 1988.

_____. **I problemi dell'aeronavigazione**. Tipografia" Roma" di Armani e Stein, 1910.

DUTRA, J. S. **Competências: conceitos e instrumentos para a gestão de pessoas na empresa moderna**. São Paulo: Atlas, 2013.

FADOK, D.S. John Boyd e John Warden: a busca da paralisia estratégica pelo poder aéreo. **Airpower Journal**, Alabama, 1.trimestre, 2001. Disponível em: <<http://www.airpower.au.af.mil/apjinternational/apj-p/2001/1tri01/fadok.htm>>. Acesso em: 19 mar. 2017.

FAGANELLO, Priscila Liane Fett. **Operações de manutenção da paz da ONU: de que forma os direitos humanos revolucionaram a principal ferramenta internacional da paz.** Fundação Alexandre de Gusmão, 2013. Disponível em: <<http://funag.gov.br/loja/download/1078-operacoes-de-manutencao-de-paz.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2017.

FARIA, C.D. **Análise conceitual do MAWS da aeronave C-130 na faixa da radiação ultravioleta.** Trabalho Individual (Curso de Especialização em Análise de Ambiente Eletromagnético). Instituto Tecnológico de Aeronáutica. São José dos Campos, 2006.

FAVINHA, José. **Estudo prospectivo sobre as capacidades de projeção militar.** 2016. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10400.26/17361>>. Acesso em: 09 abr. 2017.

FÉLIX, J.B.L.S. **O transporte aeroterrestre da força de ação rápida da brigada de infantaria pára-quedista – fatores intervenientes.** Monografia (Curso de Comando e Estado-maior da Aeronáutica). ECEMAR, Rio de Janeiro, 2005.

FERREIRA, V.L. **A estratégia na relação com os fornecedores na indústria aeronáutica brasileira: o caso da Embraer.** 2010. 118f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São de Paulo, SP, 2010. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-21102010-113332/en.php>>. Acesso em: 29 nov. 2016.

FITTS, R.E. **The strategy of electromagnetic conflict.** Los Altos: Peninsula Publishing, 1980.

FRIEDMAN, G; FRIEDMAN, M. **Poder Mundial: a tecnologia e o domínio dos Estados Unidos no século XXI.** Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército Editora, 2009.

GRAY, Colin S. **Clausewitz, history, and the future strategic world.** In: MURRAY, Williamson, SINNREICH, Richard H. (eds.). *The Past as Prologue: the importance of history to the military profession.* Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GONÇALVES, N.A.B. **A Força Aérea Brasileira na Missão de Estabilização das Nações Unidas no Haiti: a dependência de uma aeronave de transporte estratégica.** 2016. 111f. Dissertação (Mestrado em Ciências Aeroespaciais) - Universidade da Força Aérea. Rio de Janeiro, RJ, 2016.

JÚNIOR, J.D. **Dissuasão Convencional na Américo do Sul: O caso da Tríplice Fronteira Venezuela-Brasil-Guiana.** 2010. 146f. Dissertação (Mestrado em Estudos Estratégicos) - Universidade Federal Fluminense. Niterói, RJ, 2010.

KENDALL, Jeffrey B. Capabilities-based military planning: the myth. **National War Coll Washington DC**, 2002. Disponível em <<http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?Location=U2&doc=GetTRDoc.pdf&AD=ADA442167>>. Acesso em: 13 mar. 2017.

KRISINGER, C.J. Por um sistema de mobilidade sem divisões: o C-130 e a reorganização da Força Aérea. **Airpower Journal**. 3º trimestre, 1997.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LEITE, M. D. A. Planejamento estratégico das forças armadas baseado em capacidades: reflexos para o Exército Brasileiro. **Coleção Meira Mattos-Revista das Ciências Militares**, n. 24, 2011. Disponível em: <<http://portal.eceme.ensino.eb.br/meiramattos/index.php/RMM/article/view/77>>. Acesso em: 08 mar. 2017.

LEZAC, S. P. **Caças da Venezuela interceptam Boeing da Avianca e companhia cancela voos no país**. Disponível em: <<https://br.sputniknews.com/americas/201610226615440-venezuela-avianca-voos/>>. Acesso em: 01 nov. 2016.

LIMIN, Liu; CHENG, Cheng; ZHUANGZHI, Han. Realization of Radar Warning Receiver Simulation System. **International Journal of Control and Automation**, v. 8, n. 3, p. 363-374, 2015. Disponível em: <http://www.sersc.org/journals/IJCA/vol8_no3/36.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2016.

LONG, Randall L. The USAF C-17 Fleet: A Strategic Airlift Shortfall?. AIR COMMAND AND STAFF COLL MAXWELL AFB AL, 1997. Disponível em: <<http://oai.dtic.mil/oai/oai?verb=getRecord&metadataPrefix=html&identifier=ADA394049>>. Acesso em: 16 mar. 2017.

LOREIRO, E. O. **Programa KC-390 : o panorama interno, os parceiros e a projeção internacional do Brasil**. 2016. 176f. Dissertação (Mestrado em Estudos Estratégicos da Defesa e da Segurança) – Universidade Federal Fluminense, Instituto de Estudos Estratégicos. Niterói, RJ, 2016.

MACISAAC, D. Vozes do azul: teóricos do Poder Aéreo. In: PARET, P. (org.). **Construtores da Estratégia Moderna**. v.2. Rio de Janeiro: Bibliex, 2001.

MAGNOLI, Demétrio. **Da Guerra fria a detente política internacional contemporânea**. Editora Papirus, Campinas, 1988.

MALTESE, Dominique et al. Countering MANPADS: study of new concepts and applications. In: **Defense and Security Symposium**. International Society for Optics and Photonics, 2006. p. 62030G-62030G-12. Disponível em: <<http://proceedings.spiedigitallibrary.org/proceeding.aspx?articleid=1284863>>. Acesso em: 6 nov. 2016.

MARTINS, C. C. B. Avaliação do Programa KC-X: A aeronave KC-390 como uma resposta às necessidades da Força Aérea Brasileira. In: Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos de Defesa, 9., 2016, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: 2016. Disponível em: <http://www.enabed2016.abedef.org/resources/anais/3/1466272803_ARQUIVO_ArtigoversaoENABED.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2016.

MASON, D. H. **Scenario-based Planning: Decision Model for the Learning Organization**. Planning Review, March/April, 1994.

MEARSHEIMER, John. **Conventional deterrence**. Cornell University Press, 2017.

MEDEIROS FILHO, Oscar. **Entre a cooperação e a dissuasão: políticas de defesa e percepções militares na América do Sul**. 2010. 240f. Dissertação (Doutorado em Ciências Políticas) - Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, 2010. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8131/tde-16112010-105249/en.php> >. Acesso em: 10 abr. 2017.

METS, D. **The Air Campaign: Warden and classics theorist**. Alabama: Air University Press, Maxwell Air Force Base, 1999.

METZ, William. **Electronic Warfare Receiver Resource Management and Optimization**. 186f. Dissertação (Doutorado em Filosofia nas Ciências Aplicadas à Gestão e à Decisão)-Curso de Gestão e Tecnologia, Walden University, Mineápolis, MN, 2016. Disponível em:<<http://scholarworks.waldenu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3369&context=dissertations>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

MORELL, Miguel A. et al. **The operational experience of the MRTT tanker and its application to the KC30-A for the RAAF**. In: AIAC15: 15th Australian International Aerospace Congress. Australian International Aerospace Congress, 2013. p. 513. Disponível em:< <https://search.informit.com.au/documentSummary;dn=352426574392470;res=IELENG> >. Acesso em: 17 mar. 2017.

_____. **Australian A330 Multi Role Tanker Transport (MRTT) Aircraft Program**. In: Twelfth Australian Aeronautical Conference. Engineers Australia, 2007. p. 40.

MOURA, José Augusto Abreu. **A estratégia naval brasileira no pós-Guerra Fria: uma análise comparativa com foco em submarinos**. 2012. 489f. Dissertação (Doutorado em Ciência Política) - Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro, RJ, 2012. Disponível em:<http://www.defesa.gov.br/arquivos/ensino_e_pesquisa/defesa_academia/dissertacoes_e_teses/v_ctdn_2012/doutorado/a_estrat%C3%A9gi-a_naval_brasileira_no_p%C3%B3s_guerra_fria.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2017.

MOURE, M.G. **Projeto KC-X2: uma necessidade estratégica para o emprego do Poder Aéreo Brasileiro**. 2014. 70f. Monografia (Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia) - Escola Superior de Guerra (ESG). Rio de Janeiro, RJ, 2014.

NASCIMENTO, Paulo Roberto Laraburu (Cel). **Os Cenários EB/2022 e a criação do Conselho Sul-americano de Defesa**. Centro de Estudos Estratégicos do Estado-Maior do Exército. Brasília, 2008. CD Rom.

NOBRE, Fábio Rodrigo Ferreira. **O processo de securitização no subcomplexo amazônico de segurança—explicando as reações do Brasil frente à militarização da Colômbia**. 2013.

OLIVEIRA, K. D.; ALMEIDA, K. L.; BARBOSA, T. L. **Amostragens probabilística e não probabilística: técnicas e aplicações na determinação de amostras**. UFES. Centro de Ciências Agrárias. 2012.

PAGLIARI, Graciela De Conti. **Segurança e defesa na América do Sul: a cooperação regional e o papel do Brasil**. *Diálogo*, n. 16, p. 13-29, 2010. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5113500>>. Acesso em: 12 fev. 2017.

PAPE, R. The true worth of air power. *Foreign Affairs*, New York, v.83. iss.2, Mar/Apr., 2004, p.116-130.

PECEQUILO, Cristina Soreanu. **Introdução às relações internacionais**: temas, atores e visões. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

PEREIRA, B. A. O KC-390 e a projeção do Brasil no cenário internacional. In: Seminário de Relações Internacionais, 3., 2016, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: 2016. Disponível em: <http://www.seminario2016.abri.org.br/resources/anais/23/1471633004_ARQUIVO_OKC-390EAPROJECAODOBRASILNOCENARIOINTERNACIONAL.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2016.

_____. Competências necessárias ao piloto de KC-390. **Revista da Escola Superior de Guerra**, Rio de Janeiro, vol. 30, n. 61, p. 147-164, jul/dez, 2015.

PICCOLLI, Larlecianne; MACHADO, Lauren; MONTEIRO, Valeska Ferrazza. A Guerra Híbrida e o Papel da Rússia no Conflito Sírio. **Revista Brasileira de Estudos de Defesa**, v. 3, n. 1, 2016.

PIRRÓ, Waldimir. Núcleo de Estudos Estratégicos da UFF. Tecnologia Militar: conceituação, importância e cerceamento. **Revista Tensões Mundiais**, Fortaleza, vol. 3, n. 5, p. 111-143, jul, 2007.

PRIETO SAIZ, Lorenzo. **A330 Multi Role Tanker Transport: The way of Certification**. In: 2008 US Air Force T&E Days. 2008. p. 1635. Disponível em: <<https://arc.aiaa.org/doi/pdf/10.2514/6.2008-1635>>. Acesso em: 17 mar. 2017.

PROENÇA JR, Domício; DINIZ, Eugenio. The Brazilian View on the Conceptualization of Security: Philosophical, Ethical and Cultural Contexts and Issues. In: **Globalization and Environmental Challenges**. Springer Berlin Heidelberg, 2008. p. 311-320.

RAMALHO DA ROCHA, A. **Defesa: dissuasão, indústria, desenvolvimento e projeção de poder**. Seminário Brasil no Mundo – Deveres e Responsabilidades. Câmara dos Deputados. Comissão de Relações Exteriores e de Defesa nacional, 2014. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/index.php/noticias/14421-seminario-na-camara-debate-prioridades-nos-setores-de-politica-externa-e-defesa-nacional>>. Acesso em: 28 mai. 2017.

RENUKA, D. V.; REDDY, K. Maheswara. **Infrared Background and Missiles Signature Survey**. *Defence Science Journal*, v. 63, n. 6, p. 611-615, 2013. Disponível em: <<http://publications.drdo.gov.in/ojs/index.php/dsj/article/view/5762/4456>>. Acesso em: 21 nov. 2016.

RIEGER, Fernando Camara; NASCIMENTO, Flávio Augusto Lira. A URSS: Confronto de ideologias no pós-guerra e a invasão ao Afeganistão. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 4, n. 2, 2012.

RUDZIT, Gunther; CASARÕES, Guilherme S. P. Política de Defesa é uma Política de Governo. **Revista Brasileira de Estudos de Defesa**. v. 2, n. 1, jan./jun. 2015, p. 33-52.

WARDEN, J.A.III. O inimigo como sistema. **Airpower Journal**. Alabama, 3º trimestre, p.44-59, 1995.

WHITMIRE, James C. **Shoulder launched missiles (AKA MANPADS): The ominous threat to commercial aviation**. USAF COUNTERPROLIFERATION CENTER MAXWELL AFB AL, 2006. Disponível em: <<http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a461534.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2016.

SANTOS, M. **Evolução do poder aéreo**. Rio de Janeiro: INCAER, 1989.

SAINT-PIERRE, H. **As novas ameaças às democracias latino-americanas: uma abordagem teórico conceitual**. Segurança e defesa nacional: da competição à co-operação regional. São Paulo: Fundação Memorial da América Latina, p. 59-82, 2007.

_____. **Grandes tendências da segurança internacional contemporânea**. JOBIM, N. et al. Segurança Internacional: Perspectivas brasileiras. Rio de Janeiro: FGV, p. 31-48, 2010.

SAMPAIO, Cristiano Pinto. **Determinación de un órgano regional que permita atender a las necesidades de seguridad y defensa de los países de la región sudamericana**. Santiago, Academia de Guerra do Exército do Chile, 2008.

SEVERSKY, A.P. **A vitória pela Força Aérea**. Rio de Janeiro: INCAER, 1988.

SILVA, L. F. P. **O Poder Aeroespacial nas ações de Defesa Nacional, na Amazônia - Capacidade de Dissuasão**. In: Seminário de Estudos: Poder Aeroespacial e Estudos de Defesa, 3., 2011, Rio de Janeiro.

SIQUEIRA, M.B. Poder Aeroespacial Brasileiro: Dissuasão e Segurança, Coerção como Medida Eficaz à Defesa Nacional, **Jornal Defesa e Relações Internacionais**, 2010. Disponível em: <<http://www.jornaldefesa.com.pt/pesquisa.asp>>. Acesso em: 19 mar. 2017.

SILVA, C. C; SANTOS, R. A. S. O emprego do poder aéreo em operações de paz da ONU à luz da doutrina da Força Aérea Brasileira. In: Encontro da Associação Brasileira de Estudos de Defesa, 9., 2016, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Niterói: 2016. Disponível em: <http://www.enabed2016.abedef.org/resources/anais/3/1465867906_ARQUIVO_OempregodoPoderAereoemOperacoesdePazdaONUa-luzdaDoutrinadaForcaAereaBrasileira.pdf>. Acesso em: 06 ago. 2016.

SOARES, Samuel Alves; OLIVEIRA, Leonardo Soares de. Meios nucleares para a defesa: Vetor de dissuasão ou de cooperação no Cone Sul. **Strategic Evaluation: international journal of Defense & Conflict Analysis**, v. 1, p. 284-304, 2007.

SHEET, US Air Force Fact. **C-17 Globemaster III**. 2008. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?q=C-17+Globemaster&btnG=&hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5>. Acesso em: 16 mar. 2017.

VACCARO, Dennis D. **Electronic warfare receiving systems**. Artech House on Demand, 1993.

VENÂNCIO, A. G.; FELDENS, J. F. VANT em Missões de Guerra Eletrônica. In: Simpósio de Guerra Eletrônica, 9., 2007, São José dos Campos. **Anais eletrônicos...** São José dos Campos: 2007. Disponível em: <http://www.sige.ita.br/anais/IXSIGE/Artigos/GE_08.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2016.

VERGNOLLE, Jean-François. The European project CASAM for the protection of commercial airliners in flight. In: **Optics/Photonics in Security and Defence**. International Society for Optics and Photonics, 2007. p. 67380I-67380I-10.

YILDIRIM, Zeki. **Self-defense of large aircraft**. 158f. Dissertação (Doutorado em Engenharia de Sistemas de Guerra Eletrônica)-Escola Naval de Pós-Graduação, Monterey, CA, 2008. Disponível em: <http://calhoun.nps.edu/bitstream/handle/10945/4151/08Mar_Yildirim.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 21 nov. 2016.

WANDERLEY, Nelson Freire Lavenère; GOMES, Eduardo. **História da Força Aérea Brasileira**. Ministério da Aeronáutica, 1967.

Entrevistas, Opiniões, Reportagens e Notícias:

Airbus to test automatic boom mode for A330 MRTT. FlightGlobal, 30 de junho de 2016. Versão online. Disponível em: <<https://www.flightglobal.com/news/articles/airbus-to-test-automatic-boom-mode-for-a330-mrttp-426852/>>. Acesso em: 16 dez. 2015.

Entrevista com Paulo Gastão, Diretor do Programa KC-390. Entrevista concedida ao Portal Defesanet em 18 de dezembro de 2013. São José dos Campos, São Paulo. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/kc390/noticia/13504/Exclusivo---Entrevista-com-Paulo-Gastao--Diretor-do-Programa-KC-390/>>. Acesso em: 05 mar. 2017.

Equipe da ONU avalia capacidade do Brasil para novas Missões de Paz. Portal Defesa, 25 de abril de 2017. Versão online. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/noticias/30362-equipe-da-onu-avalia-capacidade-do-brasil-para-novas-missoes-de-paz>>. Acesso em: 28 abril. 2017.

Forças Armadas e Estado-Maior Conjunto. Portal Defesa, 06 de março de 2017. Versão online. Disponível em: < <http://www.defesa.gov.br/forcas-armadas> >. Acesso em: 06 mar. 2017.

Palestra - Presidente do STF, Ministra Cármen Lúcia realiza aula inaugural na AFA. Portal Força Aérea Brasileira em 03 de março de 2017. Disponível em: < <http://www.fab.mil.br/noticias/mostra/29311> > . Acesso em: 06 mar. 2017.

Portal de notícias da Globo, em matéria intitulada "Operação Ágata: Exército reforça segurança na tríplice fronteira", de 14 de junho de 2016. Disponível em:<<http://g1.globo.com/pr/oeste-sudoeste/noticia/2016/06/exercito-deflagra-11-edicao-da-operacao-agata-na-triplice-fronteira.html>>. Acesso em: 21 abr. 2017.



ANEXO A



PERCEPÇÃO DE DISSUAÇÃO DO KC-390 - QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO SOBRE A INFLUÊNCIA DAS OPERAÇÕES REALIZADAS PELO KC-390 NA ESTRATÉGIA DE DISSUAÇÃO BRASILEIRA

Prezado(a) colaborador(a),

Este questionário é um instrumento de coleta de dados para a realização de uma pesquisa científica, que servirá de subsídio para a elaboração de dissertação, a ser apresentada à Universidade da Força Aérea, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências Aeroespaciais.

Tem o objetivo de analisar a operação do KC-390, na atuação do Poder Aeroespacial, como instrumentalização da capacidade de dissuasão⁶² estabelecida na Política e na Estratégia Nacional de Defesa.

Sua participação é de fundamental importância para o êxito da pesquisa e enriquecimento dos resultados alcançados.

O questionário em si é composto de dez perguntas objetivas. Ressalto que não há opiniões certas ou erradas. Apenas responda com a percepção de V.Sa.

Considerando os conhecimentos profissionais e a percepção de V. Sa., assinale com um “X” a alternativa, graduada em uma escala apresentada sob a pergunta.

Todos os dados e opiniões emitidos serão analisados, mas apenas as conclusões serão expostas no corpo do trabalho.

Desde já agradeço a colaboração.

Bruno **Américo** Pereira

⁶² Atitude estratégica que, por intermédio de meios de qualquer natureza, inclusive militares, tem por finalidade desaconselhar ou desviar adversários, reais ou potenciais, de possíveis ou presumíveis propósitos bélicos. PND (BRASIL, 2016g, p. 45).

Considerou-se importante, para o trabalho de pesquisa, obter dados adicionais, buscando as percepções do público-alvo, visando auxiliar a identificação do grau de influência das operações realizadas pelo KC-390 na Estratégia de Dissuasão Brasileira no contexto da PND e END.

A Política Nacional de Defesa (PND), revisada em 2016, estabelece que o Brasil conceba sua Defesa Nacional segundo o seguinte posicionamento entre outros; “[...] manter as Forças Armadas adequadamente preparadas e equipadas, a fim de serem capazes de cumprir suas missões constitucionais, e prover a adequada capacidade de dissuasão” PND (BRASIL, 2016g, p. 11).

Esta Política estabelece no seu contexto internacional que o pedido por ajuda humanitária e por operações de paz tende a acentuar-se, de sorte que o Brasil poderá ser impulsionado a aumentar sua participação nesses tipos de missão. Além do incremento de sua influência política em nível global, a participação em operações internacionais permitirá ao País estreitar laços de cooperação por intermédio das Forças Armadas e ampliar sua projeção no concerto das nações.

Fundamentada nos posicionamentos estabelecidos na Política Nacional de Defesa e alicerçados nos objetivos de mais elevada importância no campo da defesa, a Estratégia Nacional de Defesa (END) define, de forma clara e objetiva, as estratégias que deverão nortear a sociedade brasileira nas ações de defesa da Pátria.

Em face da análise dos atuais cenários, nacional e internacional, torna-se essencial adaptar a configuração das expressões do Poder Nacional às novas circunstâncias e, por conseguinte, buscar estruturar os meios de defesa em torno de capacidades. END (BRASIL, 2016e, p. 18).

Uma das capacidades estabelecidas na Estratégia Nacional de Defesa é a dissuasão (BRASIL, 2016e). Configura-se como fator fundamental para a Segurança Nacional, tendo em vista que tem como propósito desestimular possíveis agressões. Assegura-se nas condições que possui a Nação de associar e aplicar sua capacidade de Proteção e de Pronta-resposta, no caso de eventuais ações hostis contra a soberania e os legítimos interesses do País. A capacidade de Mobilidade Estratégica é outra capacidade estabelecida END (BRASIL, 2016e). Refere-se à circunstância de que dispõe a infraestrutura logística de transporte do País, de permitir às Forças Armadas mover-se, rapidamente, para a área de emprego, no território nacional ou no exterior, quando assim impuser a defesa dos interesses nacionais. Por sua vez, a capacidade de Mobilização tem como objetivo aumentar a

eficácia do emprego da expressão militar que está intimamente agregada ao grau de independência tecnológica e logística do País.

Com base nas considerações constantes do presente marco normativo, o Brasil orienta suas iniciativas na área de defesa no seu nível mais amplo, segundo as Estratégias de Defesa (ED), diretamente alinhadas aos Objetivos Nacionais de Defesa estabelecidos na Política Nacional de Defesa, conforme a END (BRASIL, 2016e, p. 32).

O fortalecimento da capacidade de dissuasão é uma das Estratégias de Defesa contidas na END (BRASIL, 2016e). Esta Estratégia significa “[...] desenvolver, aprimorar e consolidar os fatores que conferem ao País condições para desestimular qualquer ação hostil contra sua soberania, seus interesses, anseios e aspirações” END (BRASIL, 2016e, p. 33).

Adicionalmente, a cada Estratégia de Defesa são incorporadas Ações Estratégicas de Defesa (AED), que visam guiar as medidas que deverão ser implementadas no sentido da consecução dos Objetivos Nacionais de Defesa.

Foram considerados no questionário da pesquisa dois Objetivos Nacionais de Defesa (OND) no contexto da END:

OND-1 Garantir a Soberania, o Patriotismo Nacional e a Integridade Territorial; e

OND-3 Salvar as pessoas, os bens, os recursos e os interesses nacionais, situados no exterior.

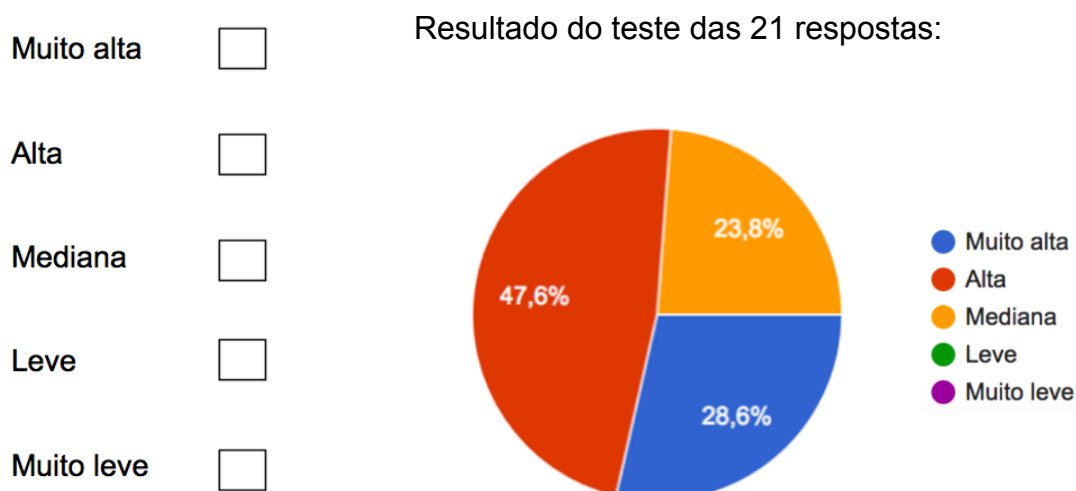
Para cada um destes objetivos, foram obtidas as percepções de cinco Ações Estratégicas de Defesa (AED), considerando o fortalecimento da capacidade de dissuasão.

O objetivo da aplicação do questionário estruturado, nesta pesquisa de campo, foi obter dados qualitativos adicionais e também quantitativos, buscando as percepções do público-alvo deste estudo e visando auxiliar a identificação do grau de influência das operações realizadas pelo KC-390 na Estratégia de Dissuasão Brasileira no contexto da PND e END.

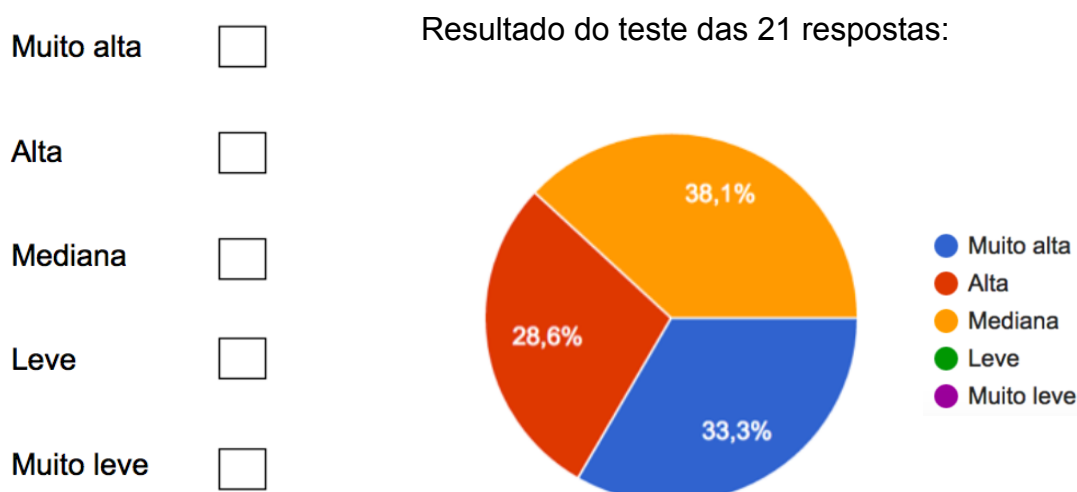
Considerando a operação da nova aeronave KC-390, na atuação do Poder Aeroespacial, como instrumentalização da capacidade de dissuasão estabelecida na Política e na Estratégia Nacional de Defesa, responda as seguintes questões:

OND-1 Objetivo Nacional de Defesa: Garantir a Soberania, o Patriotismo Nacional e a Integridade Territorial

PERGUNTA 1: Ações Estratégicas de Defesa - Dotar o País de Forças Armadas modernas, bem equipadas, adestradas e em estado de permanente prontidão, capazes de desencorajar ameaças e agressões. Como você considera a influência do KC-390 como instrumentalização desta Ação Estratégica de Defesa?



PERGUNTA 2: Ações Estratégicas de Defesa - Demonstrar a capacidade de contrapor-se à concentração de forças hostis nas proximidades das fronteiras, dos limites das águas jurisdicionais brasileiras e do espaço aéreo nacional. Como você considera a influência do KC-390 como instrumentalização desta Ação Estratégica de Defesa?



PERGUNTA 3: Ações Estratégicas de Defesa - Desenvolver as capacidades de monitorar e controlar o espaço aéreo, o espaço cibernético, o território, as águas jurisdicionais brasileiras e outras áreas de interesse. Como você considera a influência do KC-390 como instrumentalização desta Ação Estratégica de Defesa?

Muito alta

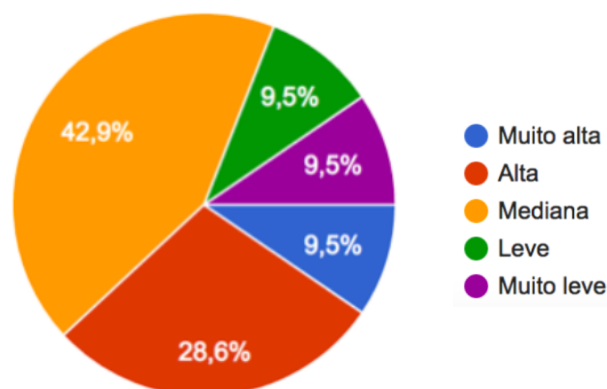
Alta

Mediana

Leve

Muito leve

Resultado do teste das 21 respostas:



PERGUNTA 4: Ações Estratégicas de Defesa - Incrementar as capacidades de defender e de explorar o espaço cibernético. Como você considera a influência do KC-390 como instrumentalização desta Ação Estratégica de Defesa?

Muito alta

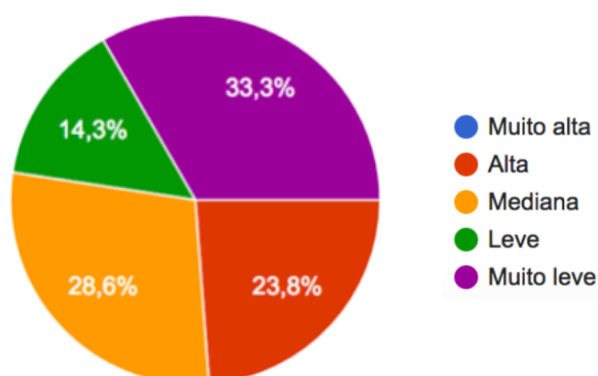
Alta

Mediana

Leve

Muito leve

Resultado do teste das 21 respostas:



PERGUNTA 5: Ações Estratégicas de Defesa - Incrementar a capacidade de Mobilização Nacional. Como você considera a influência do KC-390 como instrumentalização desta Ação Estratégica de Defesa?



Na análise do questionário estruturado, na pesquisa de campo, obteve dados qualitativos e quantitativos adicionais mensurando as percepções dos vinte e um sujeitos desta pesquisa. Oito pessoas não responderam os questionamentos da presente pesquisa, fato este que não comprometeu a amostragem intencional e a abrangência das indagações propostas.

Nestas visualizações baseadas em gráfico de pizza, pode-se organizar os dados segundo os seguintes critérios de percepções: muito alta; alta; mediana; leve e muito leve. Ainda conforme os resultado dos testes das cinco primeiras perguntas, observa-se que a Pergunta 4 foi a que teve a menor percepção, segundo os sujeitos que responderam os questionamentos. Porém a soma dos critérios leve e muito leve (47,6%) é inferior a soma dos demais critérios, mediana e alta (52,4%).

Assim, de forma geral, considerando as respostas dos questionamentos para o OND-1, pode-se concluir que o KC-390 poderá contribuir de forma positiva para a Estratégia de Defesa de Fortalecimento da Capacidade de Dissuasão Brasileira no contexto da PND e END.

Com relação ao OND-3, em seguida foi questionado para cada sujeito da amostra como ele considera a influência do KC-390 como instrumentalização das seguintes Ações Estratégicas de Defesa:

OND-3 Objetivo Nacional de Defesa: Salvaguardar as pessoas, os bens, os recursos e os interesses nacionais, situados no exterior

PERGUNTA 6: Ações Estratégicas de Defesa - Desenvolver capacidades para preservar nacionais em situação de risco e resguardar bens, recursos e interesses brasileiros, no exterior, inclusive linhas de comunicação marítimas. Como você considera a influência do KC-390 como instrumentalização desta Ação Estratégica de Defesa?

Muito alta

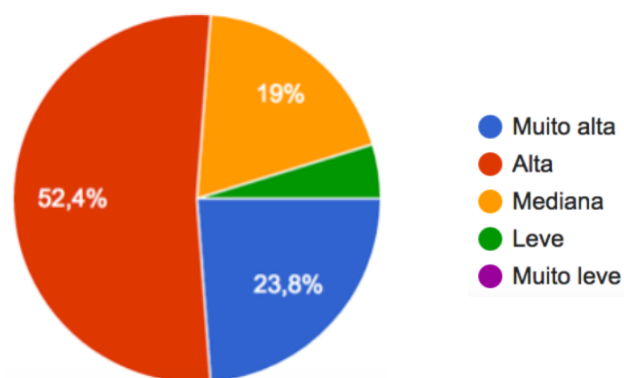
Alta

Mediana

Leve

Muito leve

Resultado do teste das 21 respostas:



PERGUNTA 7: Ações Estratégicas de Defesa - Incrementar a capacidade expedicionária, com foco na presteza e na permanência. Como você considera a influência do KC-390 como instrumentalização desta Ação Estratégica de Defesa?

Muito alta

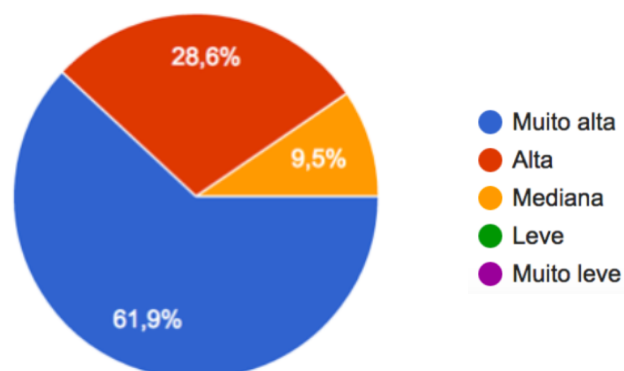
Alta

Mediana

Leve

Muito leve

Resultado do teste das 21 respostas:



PERGUNTA 8: Ações Estratégicas de Defesa - Incrementar a participação das Forças Armadas em exercícios operacionais com outros países. Como você considera a influência do KC-390 como instrumentalização desta Ação Estratégica de Defesa?

Muito alta

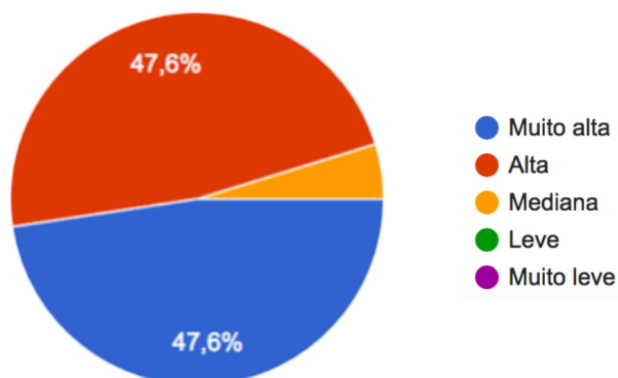
Alta

Mediana

Leve

Muito leve

Resultado do teste das 21 respostas:



PERGUNTA 9: Ações Estratégicas de Defesa - Promover o adestramento, a atualização tecnológica dos meios materiais e doutrinária dos recursos humanos, para a participação das Forças Armadas em operações internacionais. Como você considera a influência do KC-390 como instrumentalização desta Ação Estratégica de Defesa?

Muito alta

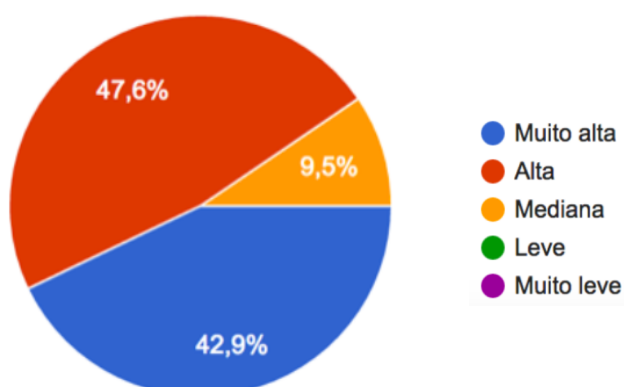
Alta

Mediana

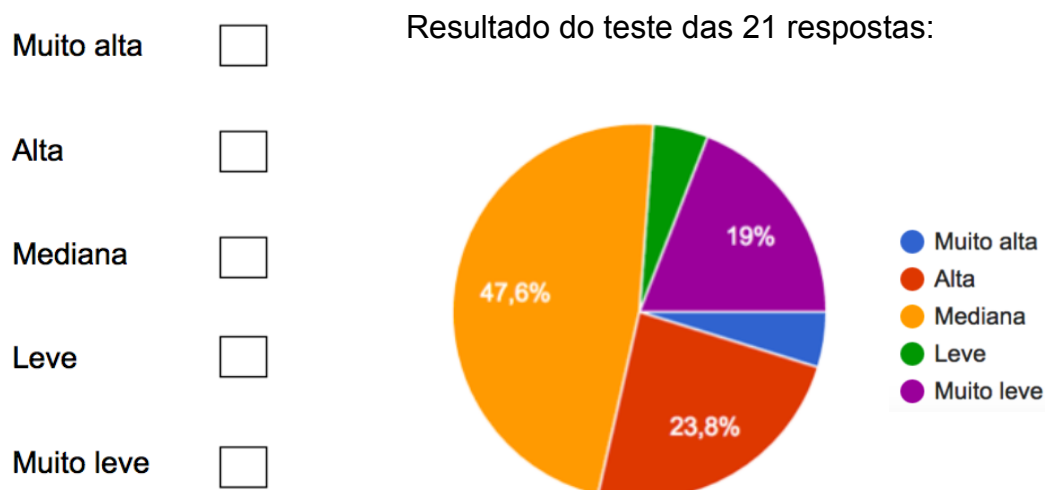
Leve

Muito leve

Resultado do teste das 21 respostas:



PERGUNTA 10: Ações Estratégicas de Defesa - Desenvolver capacidades de manter a segurança das linhas de comunicação marítimas onde houver interesses nacionais. Como você considera a influência do KC-390 como instrumentalização desta Ação Estratégica de Defesa?



Os resultados das perguntas de 6 a 10 foram organizados seguindo os mesmos critérios de visualização dos resultados anterior. Ao constatar os padrões e as características visuais presentes nestes cinco últimos gráficos, constata-se que a Pergunta 10 foi a que teve a menor percepção, segundo os sujeitos que responderam os questionamentos. É importante mencionar que cada setor do gráfico de pizza sem percentual representa 4,8%. No resultado da Pergunta 10 foi observado também que a soma dos critérios leve e muito leve (23,8%) é inferior a soma dos demais critérios, mediana, alta e muito alta (76,2%).

Assim, também de forma geral, considerando as respostas dos questionamentos para o OND-3, pode-se concluir que o KC-390 poderá contribuir de forma positiva para a Estratégia de Defesa de Fortalecimento da Capacidade de Dissuasão Brasileira no contexto da PND e END.

Como o valor dissuasivo da capacidade militar é difícil de avaliar, a dissuasão deve ser fundamentada na percepção (KENDALL, 2002). Assim, com o questionário estruturado, as percepções de dissuasão do KC-390 do público-alvo desta pesquisa foram obtidas, visando auxiliar a identificação do grau de influência das operações realizadas pelo KC-390 na Estratégia de Dissuasão Brasileira no contexto da PND e da END.

ANEXO B

Competências necessárias aos pilotos da aeronave KC-390

Conhecimentos	
C1	Possuir conhecimento de legislação de tráfego aéreo
C2	Ter conhecimento do <i>HUD</i> e suas capacidades
C3	Possuir conhecimento sobre meteorologia
C4	Possuir conhecimento das publicações aeronáuticas e das cartas Jeppsen
C5	Possuir noção de Guerra Eletrônica
C6	Possuir habilitação da língua Inglesa
C7	Possuir curso de <i>CRM</i>
C8	Possuir curso de Tráfego Aéreo Internacional
C9	Conhecer os princípios de voo das aeronaves a reação
C10	Possuir noção de REVO e comunicação <i>SATCOM</i>
Habilidades	
C11	Ser capaz de pousar em pista semi-preparada com 1.200m
C12	Possuir consciência situacional em nível de gerencia devido ao <i>Data Link</i>
C13	Ter voo de aeronave com alto grau de automação
C14	Ter experiência de voo em aeronaves <i>Glass Cockpit</i>
C15	Comunicar-se de forma assertiva
C16	Ter experiência de voo em aeronave multimotor
C17	Ser suave nos comandos devido ao <i>Fly By Wire</i>
C18	Possuir cartão de voo por instrumento
C19	Possuir mais de mil horas totais de voo
Atitudes	
C20	Ser capaz de operar e gerenciar todos os sistemas da aeronave
C21	Ser aprovado na análise da ficha HOPE
C22	Ser capaz de gerenciar novos tripulantes, tais como <i>ACM SAR</i> , <i>ACM REVO</i> e <i>ACM FIREFIGHTING</i>
C23	Ser capaz de trabalhar em equipe
C24	Ter uma postura proativa a novas circunstâncias
C25	Obter avaliação satisfatória no sociograma da futura UAE de KC-390
C26	Ter destacada motivação
C27	Não ter cometido indisciplina de voo na carreira