



UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AEROESPACIAIS

**JOÃO VICTOR BENTES CORRÊA**, Ten QOAv

**O Apoio Aéreo Aproximado na guerra moderna: estudo de caso entre Brasil e Estados Unidos da América**

Rio de Janeiro

2023

UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AEROESPACIAIS

**JOÃO VICTOR BENTES CORRÊA**, Ten QOAv

**O Apoio Aéreo Aproximado na guerra moderna: estudo de caso entre Brasil e Estados  
Unidos da América**

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ciências Aeroespaciais da Universidade da Força Aérea, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Aeroespaciais.

Orientador: Prof. Dr. Gunther Rudzit.

Rio de Janeiro

2023

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da UNIFA**

Corrêa, João Victor Bentes

824a

O apoio aéreo aproximado na guerra moderna: estudo de caso entre Brasil e Estados Unidos da América / João Victor Bentes Corrêa. – Rio de Janeiro: Universidade da Força Aérea, 2023.  
208 f.: il., enc.

Orientador: Prof. Dr. Gunther Rudzit

Dissertação (mestrado) – Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 2023.

Referências: f. 183-196

1. Apoio Aéreo Aproximado. 2. Guerra Moderna. 3. Interoperabilidade. 4. Comando e Controle I. Título. II. Rudzit, Gunther. III. Universidade da Força Aérea.


CDU: 303.433.2 (73:81)

**JOÃO VICTOR BENTES CORRÊA, Ten QOAv**

O Apoio Aéreo Aproximado na guerra moderna: estudo de caso entre Brasil e Estados Unidos  
da América


Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Ciências  
Aeroespaciais da Universidade da Força  
Aérea.

Aprovado por:

Documento assinado digitalmente  
 GUNTHER RUDZIT  
Data: 19/01/2023 10:52:14-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

---

Presidente, Professor Doutor Gunther Rudzit – UNIFA/ESPM

Documento assinado digitalmente  
 NEWTON HIRATA  
Data: 19/01/2023 18:30:05-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

---

Examinador Interno, Professor Doutor Newton Hirata – UNIFA

Murilo Grassi  
Salvatti   
Assinado de forma digital por Murilo Grassi Salvatti  
DN: cn=Murilo Grassi Salvatti, o=BR,  
email=salvattigrassi@fab.mil.br, c=BR  
Dados: 2023.01.20 10:20:40 -0300  
Versão do Adobe Acrobat Reader: 2022.002.20212

---

Examinador Externo, Professor Murilo Grassi Salvatti, Cel Av – COMPREP/FAB

Rio de Janeiro  
Janeiro de 2023

Ao meu Deus e à minha família, em especial à minha esposa, Pollyana, e ao meu filho, Álvaro.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, é necessário e justo agradecer a Deus, por todas as oportunidades e graças concedidas a mim nesta trajetória em busca do conhecimento. Sem Ele, jamais teria sido possível chegar até aqui.

À minha esposa, Sra. Pollyana Passos Martins, agradeço pelo amor, carinho, apoio incondicional e pelos cuidados com a nossa família, em especial com o nosso filho Álvaro, que nasceu no transcorrer desta pesquisa. Sem dúvidas alguma, vocês são – hoje e sempre – o meu alicerce primeiro.

Aos meus pais, Osliana Bentes Corrêa e Valdeci Rodriguês Corrêa, obrigado pela fé na minha educação e ensinamentos que consubstanciaram tudo aquilo que sou hoje. Quanto a estes ensinamentos, estendo os agradecimentos também aos meus irmãos, o Ten Av Marcos Vinícius Bentes Corrêa e o Guarda Marinha Antônio Matheus Bentes Corrêa, cuja convivência, irmandade, lealdade e fraternidade, iluminaram e sempre iluminarão o meu caminho e a minha vida.

À nossa Instituição Força Aérea Brasileira (FAB), uma das mais respeitadas do mundo, agradeço por ter despertado em mim a vocação para o sacerdócio do oficialato e, desde então, ter me proporcionado experiências fantásticas, únicas e engrandecedoras. Dentre estas, de forma especial, agradeço por aquelas vividas na gloriosa Aviação de Caça brasileira, base profissional e de valores fundamentais que viabilizaram o estudo sobre a Ação de Força Aérea denominada Apoio Aéreo Aproximado (Ap AA).

Dentro desta Instituição, ressalto e agradeço o trabalho de todos os Pilotos de Caça, que me auxiliaram na construção do referencial teórico deste estudo. Em especial, ao Ten Cel Av Murilo Grassi Salvatti, ao Maj Av Felipe Luis de Oliveira Vilela e ao Ten Av Raul Feres Machado, que não mediram esforços para me auxiliar no esclarecimento de inúmeros pontos importantes da doutrina intrínseca ao Ap AA, no Brasil e nos EUA. Também ao Capitão de Cavalaria Marcos Antônio Vilela Ferrão da Silva, do efetivo do 1º Batalhão de Aviação do Exército Brasileiro (1º BAvEx), pelas contribuições indispensáveis sobre os Manuais de Campanha e outros documentos do EB, que versam sobre o apoio de fogo em operações conjuntas no Brasil.

Aos meus irmãos de armas do Comando do Esquadrão Árion do Corpo de Cadetes da Aeronáutica (CCAER), meus sinceros agradecimentos por todo apoio prestado a mim no trabalho diuturno de formação moral, ética, social e militar dos Cadetes da Aeronáutica, aos quais também agradeço por serem a minha motivação diária para seguir em frente nesta estrada.

Maj Av Gabriel Brandello De Oliveira Haguenuer Moura, Cap Av Vinicius Andre Lima Neri, Cap Av André Nery Lima Bezerra, Cap Av Hugo Seabra Consoli, Ten Av Juraci Ferreira Bispo Júnior, Ten Av Lucas Sinotti Coelho, Ten Int Daniela Covolo Canabarro Melis e Ten Int Larissa Schneider Blume: os senhores, e todos os demais espadins do nosso CCAER, constituem o maior exemplo de fé na missão que testemunhei na vida! Guardem sempre a certeza de que os serviços prestados na formação dos futuros líderes de nossa FAB não têm preço!

Ao Comandante da AFA e do CCAER no biênio 2021-2022, Brig Ar Marcelo Gobett Cardoso e Cel Av Celso Eurico Fleck, os meus agradecimentos pelo apoio incontestável ao desenvolvimento intelectual, técnico e acadêmico de todo o efetivo desta Academia militar. Do mesmo modo, agradeço também Pró-Reitor de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade da Força Aérea (UNIFA), Cel Av R1 Ms Nelson Augusto Bacellar Gonçalves e da Ten QOCON Eliana Maria Palhaes Da Cunha, da Coordenação do Programa de Pós-graduação em Ciências Aeroespaciais (PPGCA), por todas as orientações e facilidades ofertadas aos alunos desta renomada Instituição de ensino.

Por fim, agradeço ao meu orientador e a todos os docentes da UNIFA, que além de conduzirem a minha trajetória como aluno do PPGCA, também me inspiraram a buscar o aperfeiçoamento diário, quer seja na vida profissional ou pessoal. Prof. Dr. Gunther Rudzit, Prof. Dr. Newton Hirata, Cel Av R1 Dr Eduardo Vale Rosa e Prof. Dra. Claudia Maria Sousa Antunes, lembrando de nossos valiosos contatos, recordo-me, também, que um dia alguém disse: “ser Piloto de Caça é viver um estado de espírito e uma pessoa com esse espírito, não importa o trabalho que faça, realmente fará tudo melhor.”

Portanto, sinto-me honrado em compartilhar esta conquista com todos aqueles mencionados neste agradecimento, pertencentes ao mais distinto nível de experiência e profissionalismo dentro de cada uma de vossas áreas de atuação. Muito obrigado!

**Senta a Púa!**

**Brasil!**

Part of the reason for such wide differences in institutional approaches to CAS is that this term means different things to different organizations. (CALLAHAN, 2009).

## RESUMO

No âmago do conceito de guerra moderna, é necessário enaltecer a importância das operações conjuntas e/ou combinadas, para articular os potenciais de diferentes forças armadas, a fim de se obter a melhor resposta para combate no *full-spectrum* das operações militares. A interoperabilidade, como a capacidade de intercambiar serviços, ordens, informações, etc., surge para integrar meios aéreos e terrestres em determinadas Ações de Força Aérea, cujo total domínio se verificou ser de extrema valia para a estratégia militar na guerra moderna. Destas Ações, veio o Apoio Aéreo Aproximado (Ap AA), identificado como o método mais eficaz para que aeronaves de caça sejam empregadas no combate a forças terrestres inimigas, em contato direto com forças amigas. Sendo assim, através de uma pesquisa bibliográfica e documental, concebeu-se esta dissertação em quatro capítulos: a conceituação da guerra moderna, a análise da capacidade militar norte-americana para integrar meios aéreos e terrestres em missões de *Close Air Support* (CAS), a descrição do nível atingido pelo Brasil nesta mesma capacidade e, por fim, o estudo de caso entre a doutrina de interoperabilidade das forças armadas brasileiras e norte-americanas nesta Ação de Força Aérea. Conclui-se o estudo identificando três fatores de aperfeiçoamento para a doutrina de interoperabilidade brasileira em missões de Ap AA: elaborar um manual único sobre esta Ação de Força Aérea no nível Estado Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA), desenvolver exercícios de adestramento dos sistemas de C<sup>2</sup> das Forças Armadas (FA) brasileira para este tipo de missão e, por fim, delegar a responsabilidade sobre a harmonização da doutrina nacional de Ap AA a unidades de ensino e treinamento operacional, subordinadas ao MD.

**Palavras-chave:** Apoio Aéreo Aproximado. Guerra moderna. Interoperabilidade. Comando e Controle.

## **ABSTRACT**

*At the heart of modern warfare concept, it is necessary to emphasize the importance of joint and/or combined operations, to articulate the potential of different armed forces, for the purpose of obtain the best answer to combat in the full-spectrum of military operations. Interoperability, such as the ability to exchange services, orders, information, etc., emerges to integrate air and land resources in some Air Force Actions, whose total domain has proven to be extremely valuable for military strategy in modern warfare. From these Actions, arises the Close Air Support (CAS), identified as the most effective method to employ fighter aircraft to support friendly units in troops in contact scenario. Thus, through a bibliographical and documentary research, this study has been conceived in four chapters: the modern warfare conceptualization, the analysis of the North American military capacity to integrate air and land resources in CAS missions, the description of the level reached by Brazil in this same capacity and, finally, the case study between the interoperability doctrine of the Brazilian and North American armed forces in this Air Force Action. The study concludes by identifying three improvement factors for the Brazilian interoperability doctrine in CAS missions: prepare a single manual on this Air Force Action shared by all Brazilian armed forces, develop training exercises for the C<sup>2</sup> system of these Forces for this type of mission and, lastly, to delegate responsibility for harmonizing the Brazilian CAS doctrine to operational school units, subordinated to Ministry of Defense.*

**Keywords:** *Close Air Support. Modern warfare. Interoperability. Command and control.*

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1-</b> Sopwith Camel 2 F.1, da Royal Flying Corps (RFC), em Brooklands, 1917. ....	63
<b>Figura 2-</b> P-47 Thunderbolt. ....	66
<b>Figura 3 -</b> Os resultados do CAS sobre um par de tanques T-34 norte-coreano .....	69
<b>Figura 4 -</b> F-105G, equipado com míssil antirradiação, em missão no Vietnã. ....	76
<b>Figura 5-</b> A-10 Thunderbolt II armado para mais uma missão de CAS.....	81
<b>Figura 6-</b> Esquema da interoperabilidade entre os elos do TACS e do AAGS.....	99
<b>Figura 7-</b> Processo de solicitação de missões pré-planejadas de CAS.....	103
<b>Figura 8-</b> Processo de solicitação imediata por CAS, utilizando-se da JARN.....	106
<b>Figura 9-</b> Centros de Comando e Controle do SISMC <sup>2</sup> .....	114
<b>Figura 10 -</b> As Células Funcionais e de Integração operando em um CC Op.....	128
<b>Figura 11 -</b> Composição da Célula de Integração de Operações Correntes .....	130
<b>Figura 12 -</b> Composição da Célula Funcional de Fogos do CC Op. ....	132
<b>Figura 13-</b> A FTC e a FAC na Coordenação e Controle do Apoio de Fogo .....	136
<b>Figura 14-</b> Ciclo de missões imediatas de Ap AA desenvolvido entre a FTC e a FAC.....	138
<b>Figura 15-</b> A evolução da interoperabilidade, segundo a Doutrina para o SISMC <sup>2</sup> .....	173

## LISTA DE GRÁFICO

<b>Gráfico 1</b> - Contribuição monetária dos países membros da OTAN em 2021.....	57
---	----

## LISTA DE ORGANOGRAMAS

<b>Organograma 1</b> - Conectividade entre uma joint force dos EUA em missões de CAS. ....	87
<b>Organograma 2</b> - Conectividade entre os sistemas de C <sup>2</sup> da FAC e da FTC em um C Op Cj. .....	116

## LISTA DE TABELA

<b>Tabela 1-</b> Comparação entre termos utilizados em missões de Ap AA no Brasil .....	123
---	-----

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

**12 CTS** - *12th Combat Training Squadron*

**17ª Bda Inf SI** - 17ª Brigada de Infantaria de Selva

**1º GAVCA** - Primeiro Grupo de Aviação de Caça

**3º GAV** - Terceiro Grupo de Aviação

**4GW** - *4th Generation Warfare*

**549 CTS** - *549th Combat Training Squadron*

**AAF** - *Afghan Air Force*

**AAGS** - *Army Air-Ground System*

**ACM** - *Airspace Coordinating Measure*

**ACP** - *Airspace control plan*

**ACS** - *Airspace control system*

**ADA** - Autoridade de Defesa Aeroespacial

**ADAM** - Air defense airspace management

**AE** - *Airspace elements*

**AEA** - Autoridade do Espaço Aéreo

**AFATDS** - *Artillery Tactical Data System*

**AFFOR** - *Air Force forces*

**AFLE** - *Air force liaison element*

**AFSOC** - *Air Force Special Operations Command*

**AI** - *Air Interdiction*

**ALO** - *Air liaison officer*

**AO** - *Air officers*

**AO** - Área de operações

**AOC** - *Air operations center*

**Ap AA** - Apoio Aéreo Aproximado

**ASOC** - *Air support operations center*

**ASOG** - *Air support operations groups*

**ASOS** - *Air support operations squadrons*

**ASPLAN** - Assessoria de Planejamento Institucional

**ASSESP** - Assessores Especiais

**ATO** - *Air tasking order*

**AWACS** - *Airborne Warning and Control System*

**BACG** - Base Aérea de Campo Grande  
**BAI** - *Battlefield Air Interdiction*  
**BAE** - Brigade aviation element  
**BCD** - *Battlefield coordination detachment*  
**BCT** - *Brigade combat team*  
**BDA** - *Battle Damage Assessment*  
**BDA** - Brigada  
**BN** - Batalhão  
**BOC** - *Bomb on Coordinate*  
**C Op Cj ou C Op** - Comando Operacional Conjunto  
**C<sup>2</sup>** - Comando e Controle  
**CAA** - Controle Aéreo Avançado  
**CAS** - *Close Air Support*  
**CC Op** - Centro de Coordenação de Operações  
**CC<sup>2</sup> C Op** - Centro de Comando e Controle do Comando Operacional  
**CC<sup>2</sup> FAC** - Centro de C<sup>2</sup> da FAC  
**CC<sup>2</sup> FTC** - Centro de C<sup>2</sup> da FTC  
**CCAF** - Centro de Coordenação de Apoio de Fogo  
**CCFT** - Célula de Coordenação da Força Terrestre  
**CCOA** - Células de Coordenação de Operações Aéreas  
**CCOA** - Centro Conjunto de Operações Aéreas  
**CFAC** - Comandante da FAC  
**CFR** - *Council on Foreign Relations*  
**CID** - *Combat identification*  
**Cmdo A Op** - Comando da Área de Operações  
**Cmdo FAC** - Comando da FAC  
**Cmdo TO** - Comando do Teatro de Operações  
**Cmdo ZD** - Comando da Zona de Defesa  
**CMiD** - Conselho Militar de Defesa  
**Cmt FTC** - Comandante da FTC  
**Cmte C Op Cj** - Comandante do C Op Cj  
**COA** - Células de Operações Aéreas  
**COA** - Centro de Operações Aéreas  
**COAT** - Centro de Operações Aéreas do Teatro

**COMAE** - Comando de Operações Aeroespaciais  
**COMAER** - Comando da Aeronáutica  
**COMAFFOR** - *Commander, Air Force forces'*  
**COMPREP** - Comando de Preparo  
**COT** - Centros de Operações Táticas  
**CP** - *Comand Posts*  
**CRC** - *Control and reporting center*  
**CSAR** - *Combat Search and Rescue*  
**CSNU** - Conselho de Segurança das Nações Unidas  
**Cte Ae** - Componente Aéreo  
**D Aepe** - Defesa Aeroespacial  
**DASC** - *Direct air support center*  
**DCA 1-1** - Doutrina Básica da FAB  
**DCOA** - Diretor do COA  
**DCOA** - Diretor do COA  
**DE** - Divisão de Exército  
**DE** - Divisões de Exército  
**DIV** - *Divisions*  
**DIVCSI** - Divisão de Comunicações e Sistemas de Informações  
**DIVINT** - Divisão de Inteligência  
**DIVOC** - Divisão de Operações Correntes  
**DIVPLAN** - Divisão de Planos e Diretrizes  
**DIVPROG** - Divisão de Programação  
**DoD** - *Department of Defense*  
**DQBRN** - Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear  
**EAS** - Esquadrão Aeroterrestre de Salvamento  
**EB** - Exército Brasileiro  
**ECAF** - Elemento de Coordenação e Apoio de Fogo  
**ECAT** - Equipe de Controle Aerotático  
**EM Cj** - Estado-Maior do C Op Cj  
**EM FTC** - Estado-Maior da FTC  
**EMCFA** - Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas  
**END** - Estratégia Nacional de Defesa  
**EOA** - Equipes de Operações Aéreas

**Est C<sup>2</sup>** - Estrutura de C<sup>2</sup>  
**Etta Mi D** - Estrutura Militar de Defesa  
**EUA** - Estados Unidos da América  
**EXCON** - Exercício Conjunto  
**EXOP** - Exercício Operacional  
**F Ae Num** - Força Aérea Numerada  
**F Cte** - Força Componente  
**F Spc** - Forças de Superfície  
**F Ter** - Força Terrestre  
**FA** - Forças Armadas  
**FAB** - Força Aérea Brasileira  
**FAC** - Força Aérea Componente  
**FAC** - *Fuerza Aerea Colombiana*  
**FAC(A)** - *Airborne Forward Air Control*  
**FC** - *Fire cell*  
**FE** - Forças Especiais  
**FIST** - *Fire support team*  
**FLIR** - *Forward-looking infrared*  
**FSC** - *Fire support coordinator*  
**FSCCL** - *Fire support coordination line*  
**FSCM** - *Fire Support Coordination Measures*  
**FSCOORDs** - *Fire support coordinators*  
**FSO** - *fire support officer*  
**FTC** - Força Terrestre Componente  
**G-3** - Oficial de operações da divisão  
**GAA** - Guia Aéreo Avançado  
**GCC** - Grupo de Comunicação e Controle  
**GDP** - *Gross Domestic Product*  
**GFW** - *Green Flag West*  
**GLD** - *Ground liaison detachments*  
**GLO** - Garantia da Lei e da Ordem  
**GU** - Grandes Unidades  
**HQ** - Headquarter  
**HSO** - Horário sobre o objetivo

**I GM** - 1ª Guerra Mundial  
**IAF** - *Israel Air Force*  
**IDF** - *Israel Defense Forces*  
**II GM** - 2ª Guerra Mundial  
**INESP** - Instrução Especial  
**INT** - Interdição  
**ISRLO** - *Intelligence surveillance and reconnaissance liaison officer*  
**IVR** - Inteligência, Vigilância e Reconhecimento  
**IW** - *Irregular Warfare*  
**JACCE** - *Joint air component coordination element*  
**JAGIC** - *Joint air ground integration center*  
**JAOC** - *Joint air operation center*  
**JCS** - *Joint Chiefs of Staff*  
**JFACC** - *Joint force air component commander*  
**JFC** - *Joint force commander*  
**JFE** - *Joint fires element*  
**JFO** - *Joint fires observers*  
**JFSOCC** - *Joint force special operations component*  
**JOC** - *Joint operations center*  
**JP** - *Joint Publication*  
**JSTAR** - *Joint surveillance target attack radar system*  
**JTAC** - *Joint terminal air controller*  
**JTARs** - *Joint tactical air strike requests*  
**LANTIRN** - *Low-altitude night targeting infrared navigation*  
**LAS** - *Light Air Support*  
**MARFOR** - *Marine Corps forces*  
**MARLE** - *Marine liaison element*  
**MCA** - Manual do Comando da Aeronáutica  
**MCAF** - Medidas de Coordenação de Apoio de Fogo  
**MCCEA** - Medidas de Coordenação e Controle do Espaço Aéreo  
**MD** - Ministério da Defesa  
**NAVFOR** - *Navy forces*  
**NDS** - *National Defense Strategy*  
**NVA** - *North Vietnamese Army*

**O Lig** - Oficiais de Ligação  
**OAF** - *Operation Allied Force*  
**OALE** - Ordens de Alerta  
**OCEA** - Ordens de Coordenação do Espaço Aéreo  
**OCOAM** - Órgãos de Controle de Operações Aéreas Militares  
**ODEX** - Ordem de Exercício  
**OFRAG** - Ordens Fragmentárias  
**OLA** - Oficial de Ligação Aérea  
**OLT** - Oficial de Ligação Terrestre  
**OM** - Organização Militar  
**OMOV** - Ordens de Movimentação  
**ONU** - Organização das Nações Unidas  
**OPCON** - *Operational control*  
**OPORD** - *Operation order*  
**OPREP** - Ordens de Preparação  
**OTA** - Ordem de Tarefa Aérea  
**OTAN** - Organização do Tratado do Atlântico Norte  
**PC** - Posto de Comando  
**PCEA** - Plano de Coordenação do Espaço Aéreo  
**PEECFA** - Planos Estratégicos de Emprego Conjunto das Forças Armadas  
**PEMAER** - Plano Estratégico Militar da Aeronáutica  
**PIB** - Produto Interno Bruto  
**PMPPI** - Pedido de Missões Pré-planejadas e Imediatas  
**PND** - Política Nacional de Defesa  
**PPGCA** - Programa de Pós-Graduação em Ciências Aeroespaciais  
**QG** - Quartel General  
**QOAv** - Quadro de Oficiais Aviadores  
**RAAF** - *Royal Australia Air Force*  
**RAF** - *Royal Air Force*  
**ROD** - Rede Operacional de Defesa  
**S-3** - Oficial de operações da brigada  
**SACC** - Supporting arms coordination center  
**SAM** - Surface-to-air missile  
**SISMC<sup>2</sup>** - Sistema Militar de Comando e Controle

**SOF** - *Special operations forces*

**SOLE** - *Special operations liaison element*

**Sub Cmt** - Subcomandante da FTC

**TAC** - *Terminal attack control*

**TAC[A]** - *Tactical air coordinator (airborne)*

**TACC** - *Tactical air command center*

**TACP** - *Tactical air control party*

**TACS** - *USAF Theater Air Control System*

**TAD** - *Tactical air direction*

**TAGS** - *Theater air-ground system*

**TGO** - *Terminal guidance operations*

**TO** - Teatro de Operações

**TOT** - *Time over target*

**TTPs** - Tácticas, técnicas e procedimentos

**UInf** - Unidade de Infantaria

**U.S.** - *United States*

**UAe** - Unidade Aérea

**UCONTOP** - Unidades sob Controle Operacional

**UHF-AM** - *Ultrahigh frequency amplitude modulation*

**UInf** - Unidade de Infantaria

**UNIFA** - Universidade da Força Aérea

**UNPCRS** - *United Nations Peacekeeping Capability Readiness System*

**URSS** - União das Repúblicas Socialistas Soviéticas

**USAF** - Força aérea dos EUA

**USAFWS** - *United States Air Force Weapons School*

**USARMY** - Exército dos EUA

**USMC** - Corpo de fuzileiros navais dos EUA

**USNAVY** - Marinha dos EUA

**WOC** - *Wing operations center*

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	23
<b>1 UM DEBATE TEÓRICO SOBRE A EVOLUÇÃO DA GUERRA MODERNA.....</b>	<b>26</b>
1.1 Da teoria geracional da guerra .....	29
1.2 Da guerra de 4ª geração (4GW).....	32
1.3 Da guerra irregular .....	35
1.4 Da guerra híbrida .....	39
1.5 Do <i>full spectrum</i> das operações militares e do C <sup>2</sup> em ambientes <i>multi-domain</i> .....	44
1.6 Da interoperabilidade em operações conjuntas .....	48
<b>2 CLOSE AIR SUPPORT .....</b>	<b>59</b>
2.1 Do conceito de <i>Close Air Support</i> (CAS) .....	59
2.2 Da 1ª e 2ª Guerra Mundial .....	62
2.3 Da Guerra da Coréia .....	66
2.4 Da Guerra do Vietnã .....	69
2.5 Da evolução do CAS até o final do século XX .....	76
2.6 Da doutrina de <i>Close Air Support</i> pela ótica dos EUA .....	81
2.7 Da conectividade dos elos da <i>joint force</i> nas operações aéreas conjuntas.....	83
2.7.1 Do USAF Theater Air Control System (TACS).....	87
2.7.2 Do Army Air-Ground System (AAGS).....	94
2.7.3 Do <i>joint air integration center</i> (JAGIC) e das solicitações por CAS.....	99
<b>3 O APOIO AÉREO APROXIMADO NO BRASIL .....</b>	<b>107</b>
3.1 Do Brasil na guerra moderna .....	107
3.2 Da visão do Ministério da Defesa sobre o Ap AA .....	110
3.3 Do Sistema Militar de Comando e Controle brasileiro .....	112
3.3.1 Do Sistema de C <sup>2</sup> da FAC para missões de Ap AA .....	117
3.3.2 Do Sistema de C <sup>2</sup> da FTC para o apoio de fogo em operações conjuntas.....	126
3.3.3 Da interoperabilidade entre a FAC e a FTC em missões de Ap AA .....	133
<b>4 ESTUDO DE CASO: O BRASIL E OS EUA EM MISSÕES DE CAS .....</b>	<b>141</b>

<b>4.1</b>	<b>Da recente experiência norte-americana em missões de CAS .....</b>	<b>141</b>
<b>4.2</b>	<b>Da experiência brasileira em missões de Ap AA.....</b>	<b>151</b>
<b>4.3</b>	<b>Da comparação entre Brasil e EUA em missões de Ap AA .....</b>	<b>160</b>
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>175</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>183</b>
	<b>APÊNDICE A – RELATÓRIO TÉCNICO CONCLUSIVO .....</b>	<b>197</b>

## INTRODUÇÃO

A estratégia é o uso do engajamento para atingir o propósito da guerra.

(CLAUSEWIZ, 2007)

Quando o assunto é direcionado ao campo dos conflitos armados, Carl von Clausewitz, general prussiano do século XIX, considerado um dos maiores estrategistas militares de todos os tempos, surge, costumeiramente, como um dos nortes para trabalhos acadêmicos sobre o tema até os dias atuais. O autor, assim como outros de notório vulto acadêmico, irão compor o referencial teórico inicial deste estudo, que exigirá, antes de mais nada, a retomada de uma série de significados acerca da complexidade da guerra moderna. Este conceito evoluiu em considerável escala, quando o mundo passou a enxergar o avião como um maquinário mortífero, alterando para sempre a estratégia militar. A partir de então, Ações de Força Aérea galgavam pretensões cada vez mais promissoras, no que dizia respeito à projeção de poder, à superioridade bélica e à luta de interesses políticos entre as nações, tudo isso traduzido na emblemática arte da guerra.

Dentre estas Ações de Força Aérea, selecionou-se o Apoio Aéreo Aproximado (Ap AA), provido por aeronaves de caça de uma força aérea às brigadas de combate da força terrestre, sob a égide das operações conjuntas e/ou combinadas. A partir de agora, a evolução das Forças Armadas (FA) brasileiras na condução desta Ação de Força Aérea será objeto de escrutínio e análise. Portanto, inicia-se com o seguinte problema de pesquisa: estariam estas Forças prontas, no que diz respeito à doutrina de interoperabilidade, para desenvolver missões de Apoio Aéreo Aproximado em cenários de guerra moderna? Devido aos princípios que serão elencados a posteriori, parte-se da hipótese de que a Força Aérea Brasileira (FAB) detém um elevado nível doutrinário para conduzir missões de Ap AA. Todavia, acredita-se que esta mesma doutrina ainda carece de uma maior difusão no nível Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA), a fim de se gerar a interoperabilidade esperada entre as FA, para operarem de forma conjunta na dinâmica do Ap AA.

Logo, no intuito de atestar a veracidade de tal hipótese, esta dissertação foi concebida em quatro capítulos, seguindo uma metodologia qualitativa, com ênfase em uma pesquisa bibliográfica e documental. O Capítulo I conceituará o termo guerra

moderna<sup>1</sup> desde a sua gênese até o atual estágio, segundo a teoria geracional da guerra. Aprofunda-se esta conceituação com um enlace entre as perspectivas de diversos autores e instituições acerca da guerra irregular. Este Capítulo ainda tratará, como contraponto, da principal crítica à teoria geracional da guerra: a guerra híbrida. Na sequência, buscase conceituar o termo *full spectrum*<sup>2</sup> das operações militares desenvolvidas em ambientes *multi-domain*, norte da doutrina única de emprego conjunto das forças armadas dos EUA, tomadas como referência para este estudo. A partir disto, nota-se que a interoperabilidade entre diferentes componentes do poderio militar nacional fica evidenciada como a melhor resposta, que um poder convencional estabelecido pode dar às possíveis ameaças da guerra moderna.

O Capítulo II descreverá como ocorre, em meio internacional, a dinâmica do Apoio Aéreo Aproximado, denominado *Close Air Support (CAS)*. Inicia-se enaltecendo a história do CAS no século XX e o seu valor para a consecução de objetivos estratégicos de uma campanha. No intuito de se estabelecer o padrão de referência escolhido para o estudo, serão exploradas as principais características dos sistemas de comando e controle (C<sup>2</sup>) da força aérea e do exército norte-americano, que possibilitam a interoperabilidade entre estas duas forças singulares em missões de CAS. A análise se restringirá à temática do CAS desenvolvido por aeronaves de caça da força aérea dos EUA, em apoio às brigadas de combate constituintes das divisões de exército. Este Capítulo será alicerçado em literaturas internacionais, dentre as quais se destacam importantes teóricos do poder aéreo e, principalmente, documentos do *Joint Chiefs of Staff* dos EUA<sup>3</sup>, os quais nortearam o emprego conjunto das forças armadas norte-americanas em um leque extremamente diversificado de conflitos armados, em meio aos séculos XX e XXI.

O Capítulo III, por sua vez, apresentará os sistemas de C<sup>2</sup> que uma Força Aérea Componente (FAC) se utiliza para prover Ap AA à uma Força Terrestre Componente (FTC), dentro de um Comando Operacional Conjunto (C Op Cj) pertencente à Estrutura Militar de Defesa (Etta Mi D) do Brasil. A etapa será crucial para verificar como o Ministério da Defesa (MD) vem moldando a doutrina de emprego conjunto de suas FA

---

<sup>1</sup> \*É neste viés, que o estudo dialogou com obras de autores reconhecidos em âmbito nacional e internacional, tais quais Alessandro Visacro, Robert Pape, John Warden, Willian Lind, Thomas Hammes, Goldstein & Pevehouse, Lawrence Freedman, Samuel Huntington, Frank Hoffman, Liang & Xiangsui, Eduardo Valle, dentre outros. Com isto, objetivou-se clarificar ao leitor o estágio atual dos conflitos armados ao redor do mundo.

<sup>2</sup> \*Este e outros termos como, por exemplo, guerra irregular, ambientes *multi-domain*, *joint operations*, etc. serão abordados no Capítulo I do estudo, a fim de demonstrar o nível de complexidade no qual a dinâmica dos conflitos armados se estabelece na atualidade.

<sup>3</sup> \*Como, por exemplo, a *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support* e a *Joint Publication 3-0 Joint Operations*, além de outros documentos de mesmo nível hierárquico, que versam sobre assuntos relacionados ao CAS em operações conjuntas e/ou combinadas.

para o conflito armado moderno, com o intuito de corresponder às expectativas sobre o Ap AA. Motivado pela aplicação profissional do estudo – propor aperfeiçoamentos para a doutrina de Ap AA no nível do EMCFA – cria-se um ponto de partida para analisar a robustez da interoperabilidade nacional nesta Ação de Força Aérea, preconizada por manuais da FAB, do Exército Brasileiro (EB) e do MD.

O Capítulo IV concluirá o trabalho, estabelecendo um estudo de caso entre as capacidades brasileira e norte-americana de integração e coordenação de meios militares em missões de Ap AA. Primeiramente, chama-se atenção para as hipóteses de emprego, nas quais Brasil e EUA podem desenvolver (ou desenvolvem) missões de Ap AA em cenários de guerra moderna. Comparando as recentes experiências destes dois países nesta Ação de Força Aérea, busca-se verificar quais são as principais características, que possibilitam às forças armadas norte-americanas empregar meios aéreos e terrestres em missões de CAS, sob detalhada coordenação e sinergia. Espera-se, portanto, um paralelo de desenvolvimento, destacando quais pontos da doutrina brasileira de interoperabilidade coincidem com o já desenvolvido no âmbito internacional para o CAS, e em quais pontos ainda é possível buscar aprimoramentos.

Destarte, tomando como base diretrizes já estabelecidas por meio de documentos dos mais altos níveis hierárquicos do MD, foram identificados três possíveis fatores de aperfeiçoamento para a doutrina de interoperabilidade nacional em missões de Ap AA, concluindo o objetivo geral deste estudo. Por fim, as Considerações Finais repassarão os principais temas de cada Capítulo, para que, finalmente, seja possível atestar (ou não) a validade da hipótese inicial elencada pela pesquisa, dentro do atual cenário de operações conjuntas entre as FA brasileiras na Ação de Força Aérea denominada Apoio Aéreo Aproximado.

## 1 UM DEBATE TEÓRICO SOBRE A EVOLUÇÃO DA GUERRA MODERNA

John Keegan concluiu a obra *Uma História da Guerra*, acrescentando à citação clausewitiziana – a guerra é a continuação da política por outros meios – uma nova interpretação sobre a relação entre política e guerra: “a política deve continuar; a guerra, não. Isso não significa que acabou o papel do guerreiro.” (KEEGAN, 2006, p. 271). O guerreiro e a forma de se combater evoluíram drasticamente nos anos que sucederam ao advento da guerra moderna, período no qual se reafirmou a necessidade dos contratos e estruturas de proteção das sociedades, que pudessem impedir aquilo que Thomas Hobbes definiu como “a guerra de todos contra todos.” (HOBBS, 2002, p. 33). Destarte, a evolução dos exércitos, como o braço armado do Estado moderno, permitiu que estes assumissem papéis cada vez mais importantes na construção da estabilidade mundial, sendo que sem eles a humanidade seria obrigada a voltar à uma realidade arcaica e primitiva, ao mundo sem leis, imerso no caos das massas em guerra (KEEGAN, 2006).

Antes de iniciar este debate, faz-se mister apontar alguns conceitos pré-requisitos para o entendimento do termo guerra moderna. A tradução para o inglês – *modern warfare* – encontra um campo rico de definições, baseado e corroborado por literatura internacional. A guerra, como Richard English descreveu no livro *Modern War: A Very Short Introduction*, possui uma série de conceituações, dentre as quais destacam-se: “*hostile contention by means of armed forces, carried on between nations, states, or rulers, or between parties in the same nation or state*”<sup>4</sup>, ou ainda “*a state of conflict: a contest between states, or between parties within a state (civil war) carried on by arms: any long-continued struggle.*”<sup>5</sup> (ENGLISH, 2013, p. 5).

Clausewitz (2007), define o conceito puro da guerra como um ato de violência, destinado a forçar o inimigo a fazer vontade de determinado Estado. Mas é natural admitir que este ato evoluiu, até chegar ao que se entende hoje como guerra moderna. Charles Townshend (2000), professor de História Internacional pela *Keele University*, reforça as teorias do Coronel Ardant du Picq (1860s), ressaltando as diferenças entre a guerra primitiva e a guerra moderna<sup>6</sup>. Para o autor, as sociedades primitivas não eram capazes de levar homens comuns a sangrentas e longas batalhas, enquanto as civilizações

<sup>4</sup> Definição do *Shorter Oxford English Dictionary*, extraída do livro *Modern War: A Very Short Introduction* (ENGLISH, 2013).

<sup>5</sup> Definição do *C20th Dictionary*, extraída do livro *Modern War: A Very Short Introduction* (ENGLISH, 2013).

<sup>6</sup> “*Du Picq’s pioneering survey of behaviour in combat led him to a remarkable view of the difference between ancient and modern war. ‘Man does not enter battle to fight but for victory,’ he said. ‘He does everything he can to avoid the first and obtain the second.’ Because man is dominated by the instinct of self-preservation, primitive peoples hardly ever fight face-to-face battles.*” (TOWNSHEND, 2000, p. 12).

modernas, por outro lado, teriam esta capacidade através da imposição do dever coletivo e da coesão organizacional.

Assim, é necessário, inicialmente, demarcar, ainda que de uma forma breve, a transição para a *modern warfare*, no desenrolar da história da humanidade. Chama-se atenção, então, para duas grandes revoluções militares, que foram essenciais para a estruturação da guerra como é conhecida nos dias atuais. John Childs (2000), destaca que a primeira revolução militar incluiu, dentre outros avanços, a formulação do conceito dos exércitos permanentes: “*Standing armies enabled states to defend their territories against the institutionalized marauding of the contribution system, to deter aggression, and to avoid overreliance upon mercenaries.*” (CHILDS, 2000, p. 31). O autor acrescenta ainda que o exército profissionalizado já era uma prática na França desde 1445, mas que foi apenas no século XVII que o modelo veio a ser largamente adotado em toda a Europa. Essa profissionalização permitiu a formação de forças armadas que atuavam tanto em tempos de paz quanto de guerra, base daquilo que se conhece hoje como aparato de defesa dos Estados modernos.

Uma segunda revolução militar nasce a partir das modificações no SI, nos idos do século XVIII. Jeremy Black (2000), destaca que as potências globais da época – britânicos no mar e russos e chineses na terra – moldaram o mundo sob suas respectivas políticas de Estado, anexando e militarizando regiões além de suas fronteiras terrestres, o que, obviamente, também fez parte da política externa de outras potências de menor influência. Por este motivo, a manutenção do imperialismo europeu, ao redor do mundo, fez uso intenso de uma Marinha de Guerra capaz de transportar, em larga escala, tropas terrestres para representar o poder europeu além mar, potencializando a busca por inovações tecnológicas, a ampliação do serviço militar dos Estados e o aperfeiçoamento logístico no longo prazo (BLACK, 2000).

É sabido que estas duas revoluções receberam o devido suporte de inovações bélicas, assim como novas tecnologias e técnicas de emprego, que também revolucionaram a doutrina militar para corresponder às necessidades originadas na transição entre a guerra primitiva e a guerra moderna. Richard Holmes (2000), ao versar sobre os métodos e a experiência transformadora do combate moderno, distingue as duas eras supracitadas tendo como base o advento da pólvora, como arma difundida nos campos de batalhas europeus. Para o autor, a guerra primitiva encontrava sua força, basicamente, nas espadas, arcos, lanças, escudos, armaduras, bem como outros artefatos

de mesmo gênero, os quais eram utilizados na luta corpórea entre contingentes militares antagonicos, compostos por soldados, arqueiros, cavaleiros, etc. (HOLMES, 2000).

Em contrapartida, o emprego mortal da pólvora em canhões, armas de fogo e na morte aerotransportada que surgia na forma de bombas (já no século XX), aprofundaram perigosamente a borda beligerante dos campos de batalha em todo o mundo (HOLMES, 2000). Os combates deixaram uma égide de batalhas campais, para estrear modalidades de emprego de armamentos – inclusive partindo do poder aéreo – jamais antes vistas até o início da 1ª Guerra Mundial (I GM). Sobre a dimensão extraordinariamente distinta do combate moderno, especialmente na sua relação com o nascimento da componente aérea do poder militar, é essencial ressaltar:

By 1915 purpose-built fighter aircraft, equipped with machine-guns firing through the moving propeller, appeared in large numbers over the battlefield, strafing ground troops from close range, but more usually fighting other fighters for the achievement of what soon came to be termed ‘air superiority’. In the pre-parachute age air combat took a high toll. [...] Over 40,000 aircrew died between 1914 and 1918, including most of the élite of fighter aces whose popularity with the wider public brought a regular stream of young volunteers into the fledgling air forces. Fighter pilots were seen as modern aerial knights, elevating modern warfare above the mud and squalor of trench combat. (OVERY, 2000, p. 264).

Sendo assim, ao contrário do que se possa sugerir, constata-se que a guerra moderna transcendeu a idade moderna, chegando à contemporaneidade da 1ª e 2ª Guerras Mundiais, dentre outros conflitos armados do século XX e XXI. A capacidade de penetração dos exércitos, amplificada pelo surgimento das forças navais e aéreas, como já visto, aprofundariam para sempre os campos de batalha e remodelariam toda a estratégia para o combate dos dias atuais. De forma bastante diferente das idades progressivas da guerra, as demandas logísticas para cobrir estes desafios, inerentes à guerra moderna, iriam residir, majoritariamente, no fornecimento de combustível, óleo, lubrificantes, munição e peças de reposição, itens fabricados em indústrias, os quais não poderiam ser facilmente encontrados nos territórios ocupados, sendo necessário o seu transporte por vias estáveis e seguras, desde a retaguarda até as linhas de frente do combate (CREVELD, 2000).

Em uma outra vertente, o professor israelense Yuval Noah Harari, aplicou uma distinção interna ao conceito de guerra moderna, a qual ele se referiu como *early modern war* e *late modern war*. O autor comenta que os dois estágios, separados cronologicamente pela primeira metade do século XIX, apresentam a mesma taxa de mortalidade entre soldados, embora o estágio inicial tenha um número inferior de mortes

absolutas, em função da superioridade numérica dos exércitos a partir do século XX (HARARI, 2008). Outro ponto de inflexão entre o início e o estágio atual da guerra moderna, segundo Harari (2008), é o conceito da cultura da sensibilidade, a qual o autor atribui uma percepção sensitiva maior por parte dos seres humanos sobre o fenômeno da guerra.

Passa-se a pensar e escrever mais sobre as batalhas e campanhas militares. Uma concepção romantizada começa a descrever o ambiente dos conflitos armados. A literatura, a informação, o aspecto psicossocial e a propaganda ganham força, dando aos homens mais motivos para lutar: “*the great attraction of late modern war was the chance to escape from the deadening world of work, and to explore and develop one’s full human potential*” (HARARI, 2008, p. 193-194). Por fim, Harari (2008) complementa que nada representa melhor este espírito do que o slogan do recrutamento do Exército norte-americano entre os anos de 1981-2001: “*Be All You Can Be*”.

Portanto, chega-se a uma definição para termo *modern war*, o qual se refere a um conjunto heterogêneo de ações decorrentes de inimizades e/ou violências mutualmente existentes entre grupos armados, endossadas por objetivos políticos, incluindo dinâmicas sócio-políticas, com foco no exercício do poder militar para subjugar o oponente (ENGLISH, 2013). Além disso, para English (2013), a guerra moderna nasce na era nacionalista, que emerge no mundo pós Revolução Francesa. Para os objetivos deste estudo, não é meritório definir (com exatidão) em qual momento nasceu a guerra moderna, mas sim explorar em quais aspectos este conceito evoluiu, chegando ao estágio conhecido nos dias atuais.

Logo, faz-se fundamental dar prosseguimento à pesquisa passando pela teoria geracional da guerra, a qual nos levará, de alguma forma, ao que hoje se observa nos conflitos armados entre Estados nacionais modernos e seus diversos inimigos, inclusive, considerando atores não-estatais, grupos de guerrilha, insurgentes, terroristas, etc.

## **1.1 Da teoria geracional da guerra**

Considerando o recorte temporal em que se encontram os Estados modernos, em uma certa perspectiva se vislumbra o campo de conflitos armados cada vez mais voltado para a chamada guerra de 4ª geração, ou *4th Generation Warfare* (4GW). Conceitualmente, cabe ressaltar que a teoria da guerra de 4ª geração envolve parte dos principais conflitos deflagrados a partir da segunda metade do século XX, o que pode

implicar em uma ampla definição. Fato é que, desde o fim da 2ª Guerra Mundial (II GM) até os dias atuais, a guerra moderna evoluiu exponencialmente, correspondendo aos anseios das mais diversas sociedades ocidentais ou orientais para a continuação da política por outros meios. Alternou-se entre uma era industrial, que tinha como foco a destruição das forças armadas do inimigo, para uma era informacional, na qual se almeja, sobretudo, atacar a mente das lideranças e tomadores de decisão, interferindo na perseguição de objetivos e interesses estratégicos (HAMMES, 2004).

Ao tratar sobre a evolução da guerra, faz-se mister enaltecer o trabalho de um grupo de autores norte-americanos, liderados por Willian S. Lind, que estabeleceram o conceito geracional para os conflitos bélicos da humanidade. Dentre os mais proeminentes estudos destes autores, destacam-se os artigos *The Changing Face of War: Into The Fourth Generation* (1989) e *Understanding Fourth Generation War* (2005), além do livro *The 4th Generation Warfare Handbook* (2016). A partir destas e outras obras, tornou-se factível esclarecer a cronologia da evolução dos conflitos armados na história da humanidade, segundo a teoria geracional da guerra.

Alessandro Visacro (2009), situa a origem das gerações da guerra entre o fim da Guerra dos Trinta Anos (1648) e a Era Napoleônica. O recorte temporal é desenhado pelas guerras do período pré-industrial. Portanto, o conceito da guerra de 1ª geração ganha vida diante do Tratado de Westfália, que designa o campo dos conflitos armados como prerrogativa do Estado, qualificado pelo embate linear de forças terrestres, formações cerradas, ordem unida e batalhas em meio a campos abertos (MONTEIRO, 2017). Com vista a se evitar uma hegemonia de poder na Europa, emerge, então, um novo conceito de equilíbrio no SI, conhecido como a Paz de Westfália.

A guerra de 2ª geração traz à tona o entrincheiramento das tropas e as técnicas de camuflagem, além do aperfeiçoamento da tecnologia de disparo dos projéteis. O carregamento pela culatra, canos estriados e, posteriormente, o advento da metralhadora são invenções originadas nesta geração (MONTEIRO, 2017). O fogo concentrado e a artilharia indireta sincronizada ganham destaque, por serem capazes de gerar o atrito no campo de batalha, tão objetivado pelos estrategistas franceses da época (LIND, 2005). Para impedir o avanço das tropas inimigas, “o poder de fogo era cuidadosamente sincronizado” (LIND, 2005, p. 13), o que, aliado à figura das trincheiras, à comunicação via rádio e outras técnicas, mostrou ao mundo um contexto no qual a obediência às ordens

e às táticas suplantava a iniciativa. São exemplos deste tipo de conflito a Guerra Civil Americana e a I GM (ENGLISH, 2013).

Ao fim deste conflito, “a ofensiva alemã de 1918, liderada pelo General Erich Ludendorff, já revelou uma nova forma de condução da guerra, baseada no movimento” (MONTEIRO, 2017, p. 1004). Naquela época, a estratégia não obteve considerável sucesso, devido, especialmente, à incapacidade de se reforçar ou reabastecer as linhas de frente. Tempos mais tarde, esta realidade seria outra. O mundo conheceria o brilhantismo tático da guerra de “manobra”, denominada pelos alemães, durante a II GM, como *blitzkrieg*.

Neste novo tipo de conflito, rompe-se com a tradicionalidade da guerra linear, deixando em um segundo plano princípios como o atrito e avanço em linha. Por outro lado, esta geração se volta para a velocidade e a surpresa, a fim de atingir a retaguarda do inimigo (LIND, 2005). Nesse cenário, observa-se também um crescimento gigantesco do poder de fogo (atômico ou convencional) em meio aos conflitos armados. Vislumbra-se ainda o prelúdio das operações conjuntas e a interoperabilidade entre distintas forças armadas, como uma ponte para a consecução dos objetivos táticos e operacionais no campo de batalha. Ainda sobre a 3ª geração da guerra, cita-se:

Nesse tipo de guerra, liberdade de ação, iniciativa, flexibilidade de raciocínio, discernimento tático, senso de oportunidade e capacidade de decisão tornaram-se atributos mais importantes que a disciplina formal e o rígido ordenamento das forças que caracterizavam as duas gerações anteriores. Unidades capazes de operar em profundidade com rapidez e independência, como unidades blindadas, de paraquedistas ou de assalto aéreo (quando bem empregadas), podem ser consideradas típicas de terceira geração. (VISACRO, 2009, p. 39).

Tendo conceituado a 3ª geração dos conflitos armados, é possível analisar o que se conhece como a guerra de 4ª geração (4GW). É essencial salientar o fim de uma premissa básica para a condução dos combates, presente desde a gênese dos conflitos até a 3ª geração: o protagonismo do Estado e suas forças de defesa na maior parte dos cenários. Outrossim, valoriza-se, agora, o fluxo de informações, como uma das principais características de um tipo de conflito que não objetiva, unicamente, a destruição de forças armadas e meios militares disponíveis à guerra, mas sim atacar a motivação de seus líderes em permanecer perseguindo os objetivos políticos e estratégicos do combate, elencados como prioridades de uma campanha militar.

The fourth generation has arrived. It uses all available networks – political, economic, social, and military – to convince the enemy’s political decision makers that their strategic goals are either unachievable or too costly for the perceived benefit. It is an evolved form of insurgency. [...] Unlike previous generations, it does not attempt to win by defeating the enemy’s military

forces. Instead, via the networks, it directly attacks the minds of enemy decision makers to destroy the enemy's political will. Fourth-generation wars are lengthy – measured in decades rather than months or years. (HAMMES, 2004, p. 295).

Portanto, chega-se ao estágio evolutivo da guerra que pode caracterizar uma parcela considerável dos últimos conflitos armados da história da humanidade. De certa forma, no longo prazo, pode se constatar a validade da teoria geracional da guerra, esboçada por Lind em 1989, e retomada por Thomas Hammes em 2004. Isto pois, desde o fim da II GM e o estabelecimento de uma nova ordem no SI, as disputas entre EUA e a antiga União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), durante a Guerra Fria, subsidiaram parcelas do poderio bélico das duas superpotências, para patrocinar forças irregulares e não convencionais locais (VISACRO, 2009). Evitou-se um confronto direto entre as duas nações, por meio da intervenção na guerra de outros Estados, a fim de se propagar ideais político-ideológicos ora capitalistas, ora comunistas.

Indo além, quer seja no Vietnã (1965) ou na invasão soviética do Afeganistão (1979), e até mesmo em conflitos do mundo Pós-Guerra Fria, como na intervenção humanitária na Somália (1992), ou na Guerra ao Terror (2001), forças militares, revestidas de uma estrutura convencional, combateram em ambientes extremamente complexos e que dispunham de ameaças não-estatais, irregulares ou não convencionais. Por este motivo, é fundamental elucidar, de forma mais detalhada, o conceito da 4GW, segundo a teoria geracional da guerra. Outros aspectos e características dessa geração, que podem afetar, diretamente, a estratégia militar para o emprego de forças armadas convencionais em cenários de guerra moderna, receberão o devido destaque, a fim de atestar a complexidade deste conceito nos dias atuais.

## **1.2 Da guerra de 4ª geração (4GW)**

Sob a ótica clausewitziana, constitui-se um ponto de relevância considerar que o estudo da estratégia deve se voltar, em outras palavras, para os resultados e forças, morais e psicológicas, que, nos bastidores da guerra, regulam grande parte dos desfechos possíveis para um combate (CLAUSEWITZ, 2007). Curiosamente, considerando a distância temporal entre Clausewitz e os dias atuais, vale ressaltar que este é um excerto da obra – Da Guerra – muito à frente de seu tempo, profundamente relacionado a conceitos atrelados à 4GW e que, por sua vez, poderá vir a nortear algumas etapas que se seguem neste estudo.

Antes disso, é salutar trazer à memória que a 4GW é descrita por Willian Lind (2005), em seu artigo *Understanding Fourth Generation War*, como a evolução mais radical desde o surgimento da Paz Westfaliana. Considerado o precursor da teoria geracional da guerra, Lind (1989), destaca que o conceito da guerra de 4ª geração é amplamente disperso e largamente indefinido, uma vez que é capaz de abarcar uma série de elementos que, embora possam ser observados nas gerações pregressas da guerra, entrelaçaram-se em uma nova dinâmica, totalmente diferente de tudo o que já havia existido desde a Guerra dos Trinta Anos.

Em primeiro lugar, relembra-se a possibilidade de outros atores tomarem posições cada vez mais relevantes na estratégia militar, desempenhando papéis que outrora eram reservados ao monopólio do Estado, tais quais: grupos de guerrilha, insurgentes, terroristas, etc. (MONTEIRO, 2017). Entretanto seria isso algo realmente novo, considerando toda a história da humanidade e não somente os eventos decorrentes da Paz Westfaliana? A questão nos leva ao embate conceitual, característico da crítica à ideia de evolução dos conflitos armados a uma 4ª geração da guerra. Lind (2005), em resposta aos críticos da teoria da 4GW, como, por exemplo, os defensores da teoria da guerra híbrida, reforça o pensamento de que a guerra não mudou, mas, de fato, retornou, em partes, à maneira a qual funcionava antes do surgimento do Estado moderno.

Agora, como então, muitas entidades diferentes – não apenas os governos de países – travarão a guerra, e o farão por muitas razões distintas, não apenas como “uma promoção de políticas por outros meios”. Usarão de muitas ferramentas diferentes para combater, não se restringindo ao que reconhecemos como sendo forças militares. (LIND, 2005, p. 17).

Assim sendo, o foco não se dará em como a guerra está acontecendo, mas sim em quem está fazendo com que ela aconteça e as suas motivações para combater. Por exemplo, após a rápida invasão do Afeganistão em 2001, ou a derrota fulminante das forças convencionais iraquianas em 2003, o que restou para impor a resistência às forças da Coalizão (que duraria por anos) foram grupos não-estatais, os quais forças armadas ocidentais ainda não estavam totalmente aptas a contrapor como uma ameaça (LIND, 2005). É instigante pensar que, após mais de quinze anos do artigo publicado por Willian Lind em 2005 no *Military Review*, as manchetes dos jornais mais famosos do mundo anunciariam que, com a saída das tropas norte-americanas e britânicas do Afeganistão, o velho fantasma do Talibã iria retomar Cabul.

Denota-se, mais uma vez, as dificuldades do embate entre o Estado e entidades não-estatais em um conflito armado. Outro aspecto importante sobre a 4ª geração está no

desenvolvimento de novos armamentos e modalidades de emprego, originados, em especial, no ocidente, após o término da II GM, sugerindo, de uma forma prematuramente errônea, que esta seria mais uma geração a ser conduzida dentro de termos tecnológicos (LIND, 1989). Como visto, a tecnologia já havia se mostrado valiosa na 2ª geração da guerra. Todavia, ela estaria apta a confrontar todas as possíveis ameaças, em cenários nos quais o Estado perdera a prerrogativa sobre a deflagração de ações militares?

Para responder a esta pergunta, é interessante observar que, de certa forma, a 4GW pode ser vista como um infortúnio legado da história. O equilíbrio de poder no SI, baseado na partilha de zonas de atuação após o fim da II GM (entre Leste e o Oeste), garantia-se sob a égide do emprego de forças convencionais. Este modelo viria a ser abalado por uma força um tanto quanto incomum até as gerações anteriores à 4GW. Ao analisar a *Iraqi Freedom Operation*, Hammes (2004), dividiu a operação em duas guerras distintas. A Coalizão, liderada pelos norte-americanos, começou uma guerra convencional, altamente tecnológica, findando a primeira etapa da campanha em poucos meses. Por outro lado, forças anti-Coalizão, em uma configuração “*low-tech*”, inseriram atores estatais e não-estatais em um conflito irregular, que perduraria por anos e se mostraria como o maior obstáculo para o poder militar dos EUA (HAMMES, 2004).

Hammes (2004), também destaca que os saldos do embate da Guerra do Iraque ainda geram suas dúvidas até os dias atuais. Ao contrário da 1ª Guerra do Golfo, uma campanha convencional que durou cerca de onze meses, a 2ª se estendeu aos termos da *long-war*, perdurando por quase uma década. Considerando a *Enduring Freedom Operation*, no Afeganistão, como a resposta imediata aos atentados terroristas às duas torres do *World Trade Center*, o período do conflito ainda é mais longo: aproximadamente 20 anos de envolvimento das forças armadas norte-americanas.

Portanto, por meio da conceituação do termo 4GW, verificou-se que este novo estágio evolutivo dos conflitos armados encontra os objetivos deste estudo, ao se mostrar útil para analisar o emprego de forças convencionais contra forças de insurgência e/ou resistência armada, podendo ser financiada – ou não – por outro Estado, em ambientes de guerra irregular. A fim de compreender como forças convencionais podem preparar e adestrar seus respectivos contingentes para contrapor às ameaças da guerra moderna, é imprescindível seccionar a continuação deste estudo em três etapas: a guerra irregular, a guerra híbrida e a hipótese de emprego convencional entre forças estatais; as quais serão objetos de uma breve análise, nos próximos passos deste estudo.

### 1.3 Da guerra irregular

Categoricamente, cabe ressaltar a importância da conceituação da guerra irregular, assimétrica ou não convencional<sup>7</sup> para este trabalho. Valendo-se do referencial teórico, iniciado por esta breve análise sobre conflitos armados da história da humanidade abarcados pelo universo da 4GW, pretende-se, agora, aprofundar o estudo no ponto de inflexão que tornou esta geração da guerra única, na visão de seus idealizadores: como empregar efetivamente forças convencionais no combate a ameaças irregulares?

Em 2016, o presidente norte-americano Barack Obama iniciou gestões para a retirada formal das tropas norte-americanas do Afeganistão. Conforme noticiado nas últimas semanas do mês de agosto do ano de 2021, a retirada das tropas estadunidenses foi concluída pelo 46º presidente dos EUA, Joe Biden, deixando muitas perguntas sem respostas. Aqui, pode-se situar o legado das linhagens que precederam a 4ª geração da guerra. Trata-se de uma mensagem clara a qualquer um que deseje modificar o equilíbrio de poder no SI atual, em meio aos conflitos bélicos de 4ª geração: somente a guerra irregular, ou não convencional, é capaz de contrariar um poder militar estabelecido (HAMMES, 2004).

O termo guerra irregular ou *irregular warfare* (IW) tem destaque na Doutrina das Forças Armadas dos EUA, *Joint Publication 1*<sup>8</sup> (JP 1), publicação do Departamento de Defesa norte-americano (*Department of Defense – DoD*), que padroniza termos para a doutrina de emprego conjunto das forças singulares norte-americanas. Este documento, define IW como:

A violent struggle among state and non-state actors for legitimacy and influence over the relevant population(s). This form is labeled as irregular in order to highlight its non-Westphalian context. The strategic point of IW is to gain or maintain control or influence over, and the support of, a relevant population. IW emerged as a major and pervasive form of warfare although it is not a historical form of warfare. In IW, a less powerful adversary seeks to disrupt or negate the military capabilities and advantages of a more powerful military force, which usually serves that nation's established government. (EUA, 2017b, p. I-6).

Visacro (2009), conceitua a guerra irregular como todo confronto belicista, no qual toma parte uma força que carece de uma estrutura militar formalizada, sendo também

<sup>7</sup> É comum estabelecermos termos como guerra regular e irregular, convencional e não convencional, ou ainda tradicional e não tradicional, como antagônicos. Entretanto a *Joint Operation 1, Doctrine for the Armed Forces of the United States*, ressalta que, após os atentados de 11 de setembro, a maior parte dos conflitos, nos quais as forças armadas norte-americanas se envolveram, estava imersa em cenários de guerra irregular. Logo, o que se faz rotineiramente não pode ser algo não tradicional, da mesma forma que algo rotineiro acaba se tornando convencional. Porém, segundo esta Doutrina, ainda se aceitam, em partes, as dicotomias supracitadas devido ao amplo uso destes termos no meio militar ou acadêmico (EUA, 2017b).

<sup>8</sup> “*This publication is the capstone joint doctrine publication and provides doctrine for unified action by the Armed Forces of the United States.*” (EUA, 2017b, p. i).

desprovida de legitimidade no sistema jurídico internacional. O autor caracteriza ainda este tipo de guerra como o meio de combate mais primitivo da história humana, mas, que ao mesmo tempo, tornou-se mais usual na segunda metade do século passado até os dias atuais, englobando também aspectos como terrorismo<sup>9</sup>, insurreição<sup>10</sup>, movimento de resistência<sup>11</sup>, combate não convencional, etc. (VISACRO, 2009).

A Doutrina Militar de Defesa (2007), da República Federativa do Brasil, inclui na modalidade irregular a guerra revolucionária, como um “conflito armado interno, geralmente inspirado em uma ideologia e auxiliado ou não do exterior, que visa à conquista do poder pelo controle progressivo da nação” (BRASIL, 2007, p. 24). Dessa forma, constata-se que a guerra irregular tem suas raízes no enfraquecimento das forças inimigas (estatais ou não-estatais) dia após a dia, por meio de uma abordagem indireta e assimétrica, a fim de desfalecer o poder, a influência e a vontade do adversário em permanecer na luta (EUA, 2017b).

Isto posto, é possível posicionar esta modalidade de conflito armado na história da humanidade. Considerando a primitividade da guerra irregular nas ações militares dos mais distintos povos e civilizações, é “bastante difícil estabelecermos um precedente histórico a partir do qual possamos iniciar seu estudo.” (VISACRO, 2009, p 13). Porém, trazendo para as imediações dos acontecimentos históricos que marcaram o século XX, há de se ressaltar as premissas de combate de Mao Tsé-Tung, durante a Revolução Chinesa de 1949. Constatam-se, portanto, dois pontos que vão ao encontro, tanto da conceituação teórica do termo guerra de 4ª geração, quanto da concepção geral sobre o emprego irregular da força militar. Em primeiro lugar, Mao deveria evitar o confronto direto contra forças superiores do governo chinês. Em segundo lugar, o líder da Revolução Chinesa deveria preservar a influência ideológica sobre os camponeses, mantendo-os ao seu lado para vencer (HAMMES, 2004).

Essas duas premissas objetivavam promover, estrategicamente, o combate eficaz contra forças convencionais superiores, levando o conflito para os termos semelhantes à *long-war*, observados na Guerra ao Terror. Anos após a Revolução Chinesa, a Guerra do

---

<sup>9</sup> “Terrorismo se refere a uma violência política deliberada e indiscriminada contra alvos civis. Mais do que guerra de guerrilha, o terrorismo, por sua vez, é um mundo sóbrio de inimigos sem faces e táticas irregulares, marcadas por extrema brutalidade.” (GOLDSTEIN; PEVEHOUSE, 2016, p. 223, tradução nossa).

<sup>10</sup> A guerra insurrecional é o “conflito armado interno, sem apoio de uma ideologia, auxiliado ou não do exterior, em que parte da população empenha-se contra o governo para depô-lo ou obrigá-lo a aceitar as condições que lhe forem impostas.” (BRASIL, 2007, p. 24).

<sup>11</sup> A guerra de resistência é o “conflito armado em que nacionais de um país ocupado por outro país ou coligação de países, total ou parcialmente, lutam contra o poder de ocupação para restabelecer a soberania e a independência preexistentes.” (BRASIL, 2007, p. 25).

Vietnã também mostrou que pequenas forças locais, infiltradas por todo terreno e operando de forma irregular, poderiam resistir a um emprego convencional superior. Estas forças locais, leais aos comunistas do Vietnã do Norte, eram capazes de prover informações de inteligência sobre o inimigo, recursos logísticos e, inclusive, suporte à formação de guerrilhas, bloqueando as ações da maior parte das tropas franceses e norte-americanas no Vietnã (HAMMES, 2004).

Considerando a segunda premissa maoísta citada para guerra de resistência da Revolução Chinesa, é interessante destacar um ponto de convergência entre os três conflitos supramencionados: o teor ideológico por traz do domínio da população, no contexto da guerra irregular. Esta característica figura como uma típica ameaça ao poder convencional, estabelecido em conflitos de 4ª geração.

For about last 500 years, the West has defined warfare. For a military to be effective it generally had to follow Western models. Because the West's strength is technology, it may tend to conceive of a fourth generation in technological terms. However, the West no longer dominates the World. A fourth generation may emerge from non-Western culture traditions, such as Islamic or Asiatic traditions. The fact that some non-Western areas, such as the Islamic world, are no strong in technology may lead to develop a fourth generation through ideas rather than technology. (LIND, 1989, p. 25, grifos nossos).

Nos dias atuais, verifica-se que o controle ideológico da população continua merecedor de especial atenção, sobretudo quando se empregam forças convencionais contra ameaças irregulares, em cenários de uma guerra de resistência. Freedman (2017), ressalta que quanto mais longo um conflito se torna, maior é o número de fatores decisivos para se conquistar a vitória sobre o inimigo. O grau de apoio da população, que pode vir a ser sustentado a despeito dos contínuos sacrifícios exigidos pela liderança da resistência, é um ponto crucial para entendermos a diferença entre vencer uma batalha e ocupar um território, face às possíveis hostilidades da população local.

Em meio a críticas e questionamentos sobre os resultados inesperados dos rumos políticos que o Afeganistão tomava após a retirada das tropas norte-americanas do país, o presidente Biden reiterou em um pronunciamento oficial da Casa Branca:

American troops cannot and should not be fighting in a war and dying in a war that Afghan forces are not willing to fight for themselves. We spent over a trillion dollars. We trained and equipped an Afghan military force of some 300,000 strong. Incredibly well equipped. [...] We paid their salaries, provided for the maintenance of their air force [...]. We provided close air support. We gave them every chance to determine their own future. What we could not provide them was the will to fight for that future. [...] The political leaders of Afghanistan were unable to come together for the good of their people, unable to negotiate for the future of their country when the chips were down. (EUA, 2021a).

Todavia, faz-se necessário questionar: onde estava a liderança afegã, a qual Biden tanto se referiu em seu discurso, quando o Talibã tomava o poder em Cabul? O que foi feito do aparato militar financiado pelos EUA – e deixado sob tutela das forças armadas afegãs – quando uma a uma das províncias do Afeganistão caíam sob o domínio de um ator não-estatal, como o Talibã? Estariam mesmo as forças estatais afegãs aptas a lidarem contra uma estrutura não-estatal e irregular de um inimigo enraizado nas mazelas da sociedade, as quais por décadas assolaram o Afeganistão?

Em uma comparação parcialmente análoga, Lind (2005), afirma que na medida em que os objetivos da 1ª fase da campanha no Iraque se esvaíssem, com a dissolução das forças estatais que resistiam à invasão da Coalizão, viria à tona, mais uma vez, a 4GW, onde a principal mudança não residia em como a luta seria travada, mas sim em quem estaria lutando no caótico campo de batalha. O mesmo pode ser aplicado ao caso da *Enduring Freedom Operation* no Afeganistão: diferenciar aqueles que, realmente, constituem forças inimigas dos cidadãos comuns e inocentes é o ponto de inflexão, que torna tão difícil adestrar forças armadas para esta nova geração da guerra.

Assim sendo, deve ser exaltada a relevância da prontidão militar, em especial para este estudo no que concerne ao emprego de meios aéreos para o combate moderno. Ações de Força Aérea<sup>12</sup> precisas, coordenadas e detalhadas serão capazes de, ao fazer uso das vantagens da doutrina de interoperabilidade entre as forças armadas, identificar, neutralizar ou destruir pontualmente forças insurgentes inimigas, obrigando seus líderes a desistir do combate e influenciando os tomadores de decisão inimigos a colaborarem com os interesses vitais das forças amigas.

Por fim, como toda teoria, a teoria geracional da guerra também recebera críticas, principalmente no que concerne à tentativa de descrever o fenômeno da guerra e as motivações que levam homens comuns a lutarem em campos de batalhas nos dias de hoje. Justifica-se, portanto, continuar este referencial teórico, buscando outros autores e estudos que possam contribuir com análise dos conflitos armados na atualidade. Cita-se outra vertente que vai buscar dimensionar todas as esferas do poder nacional<sup>13</sup>, que, de uma forma análoga à expressão militar, objetivarão, também, tomar parte expressiva na

---

<sup>12</sup> Ato de empregar, no nível tático, Meios Aeroespaciais e de Força Aérea para causar um ou mais efeitos desejados em uma campanha ou operação militar (BRASIL, 2020c).

<sup>13</sup> “Poder Nacional é a capacidade que tem o conjunto dos homens e dos meios que constituem a Nação, atuando em conformidade com a vontade nacional, de alcançar e manter os objetivos nacionais. Manifesta-se em cinco expressões: a política, a econômica, a psicossocial, a militar e a científico-tecnológica.” (BRASIL, 2014b, p. 3-1).

condução de planejamentos e estratégias, ofensivas ou defensivas, em meio à guerra moderna.

#### **1.4 Da guerra híbrida**

Dia 11 de setembro de 2001: sob o olhar atento de espectadores das mais profusas regiões do mundo, os canais de comunicação da mídia internacional apresentavam, em tempo real, as últimas atualizações da Ilha de Manhattan, em Nova York, EUA. O atentado terrorista às duas torres do *World Trade Center* e ao Pentágono é considerado por vários autores um marco temporal da evolução da guerra a um novo estágio. Assim como foi observado na conceituação da guerra de 4ª geração, esse distinto e novo tipo de conflito, o qual se pretende conceituar agora, também encontra relações com as ideias de Mao Tsé Tung, elencando uma série de novos elementos que, empregados em cenários conflituosos complexos, provam, outra vez, que a destruição do poder militar de uma nação não necessariamente garantirá o fim de um conflito (HOFFMAN, 2007).

Nos últimos anos, o avanço avassalador da globalização vem redesenhando, dia após o dia, as relações internacionais entre países, organizações transnacionais, não governamentais, não-estatais, etc. Por sua vez, a guerra, fazendo parte destas relações e sendo tão antiga quanto à origem da humanidade (KEEGAN, 2006), também sentiu os impactos da nova era globalizada, emergida do fim da bipolaridade da Guerra Fria e consolidada desde então até os dias atuais. Segundo Liang & Xiangsui (1999), surge uma modalidade de guerra irrestrita, na qual não existe território que não possa ser invadido, meio que não possa ser empregado, nem, por fim, método que não possa ser utilizado em determinado território.

Antes de tratar desta segunda teoria sobre a evolução da guerra nos dias atuais, é imprescindível enfatizar que o referencial teórico construído até aqui, com o objetivo de definir o que é a guerra moderna, encontrará, agora, o seu ápice com a exposição do contraponto mais comumente direcionado à teoria da 4GW. Para Hoffman (2007), a história da guerra irregular, como um dos tipos de conflito mais antigos da história da humanidade, foi simplesmente ignorada por Willian Lind e Thomas Hammes, na elaboração da teoria da guerra de 4ª geração. Sobre a evolução à uma 4ª geração da guerra, sugerida pela teoria geracional, é notório mencionar a seguinte contestação:

The theory has numerous advocates, who place emphasis on political will, legitimacy, and culture. Their 4GW adversary exploits societies, adopts an amorphous structure, and utilizes mass mobilization techniques. The novelty of the concept has been challenged. The 4GW notion raised by T. X. Hammes

that “superior political will when properly employed can defeat greater economic and military power” was not mysterious to George Washington or to the Continental Congress. Neither was protracted conflict, social and political networks, diasporas, and ideological fervor lost on Michael Collins and the Irish rebels in the period after World War I. (HOFFMAN, 2007, p. 18).

Assim, ao contrário da ideia de surgimento de uma nova geração da guerra em meio aos conflitos atuais, sugere-se que, na verdade, reuniram-se velhas características que, por meio da noção de guerra irrestrita, potencializada pelos efeitos da globalização, vieram a ameaçar os poderes estabelecidos em um tom diferente e merecedor de especial atenção. Corroborando as críticas à teoria da 4GW, Huber (2002), afirma que a guerra de guerrilha, por exemplo, é tão antiga quanta a história das sociedades e relembra, ainda, que o seu uso, já como força auxiliar, havia coexistido com o emprego convencional do exército francês, ainda nos idos de 1750. Segundo o autor, naquela época, 20% das tropas francesas eram organizadas em frações menores de infantaria leve, destinadas a cumprirem missões em cenários de “pequenas guerras” (HUBER, 2002).

Até aqui, a guerra moderna vem sendo conceituada com um certo equilíbrio: uma distinção plena entre o emprego de meios convencionais do Estado contra forças irregulares não-estatais. Mas o conceito de guerra composta<sup>14</sup> (*compound warfare*) modificará, profundamente, este ponto de vista. Huber (2002) descreve o fenômeno do emprego simultâneo de forças regulares e irregulares, nos mesmos campos de batalha da Guerra Peninsular (1808-1814). O autor desenvolve uma análise sobre a ação de forças convencionais britânicas e guerrilhas espanholas, durante a resistência à ocupação napoleônica, no início do século XIX. Atribuiu-se, por fim, à esta modalidade de emprego o fracasso de Napoleão, em estabelecer o poder da *Grande Armée* sobre a Península Ibérica (HUBER, 2002).

O fim do século XX e as primeiras décadas do século XXI, trariam esta realidade novamente à tona. Contudo, volta-se, agora, para o emprego de forças convencionais em ambientes de guerra irregular, tanto no desenrolar das tentativas de contingenciamento de movimentos separatistas por parte da URSS, como também na Guerra ao Terror, lutada pelos EUA e seus aliados da Coalizão, no Oriente Médio. Hoffman (2007) destaca que a maior parte dos conflitos da atualidade estão relacionados à guerra composta. Tendo conhecimento deste fato, a estratégia militar deve se ater ao adestramento do poderio

---

<sup>14</sup> O termo foi utilizado, em primeira mão, por Thomas Huber, em um artigo de 1996, intitulado *Napoleon in Spain and Naples: Fortified Compound Warfare*.

militar, para explorar as vantagens do emprego simultâneo de forças irregulares e convencionais em um combate armado.

Enquanto a força irregular pode ser direcionada a áreas pouco protegidas pelo poder bélico do inimigo, as quais, se atacadas, provavelmente, chamarão a atenção das forças de segurança das áreas densamente protegidas, o poder convencional pode ser direcionado para induzir a concentração das forças do inimigo em determinado local, fins de responder defensiva ou ofensivamente (HOFFMAN, 2007). Todavia, mais uma vez, esta teoria menciona que tal estratégia também não é algo necessariamente novo no âmbito dos conflitos armados. As guerras compostas também já haviam sido observadas em outros momentos da história da humanidade, não somente na Guerra Peninsular, como também na Guerra Civil Americana. Daí conclui-se que a preparação para a guerra moderna envolve uma minuciosa análise da história dos conflitos armados, com vista a não permitir adentrar forças convencionais para morrer em uma espécie de novo Vietnã.

Vietnam is another classic case of the strategic synergy created by compound wars, juxtaposing the irregular tactics of the Viet Cong with the more conventional capabilities of the North Vietnamese Army. The ambiguity between conventional and unconventional approaches vexed military planners for several years. Even years afterwards, Americans debated what kind of war they actually fought and lost. (HOFFMAN, 2007, p. 21).

É verdade que o significado puro da guerra composta não satisfaz plenamente a conceituação objetivada para os conflitos dos dias atuais. Isto porque, embora podendo caracterizar diversos conflitos nos últimos anos, a teoria da guerra composta acaba por apresentar o emprego da força irregular como uma mera distração ou economia de forças, atuando em uma área separada ou adjacente ao Teatro de Operação (TO) central de uma campanha (HOFFMAN, 2007). Sendo assim, a teoria da guerra composta não permite levar a análise para o confronto direto entre uma força convencional, como a Coalizão, e outra irregular, como o Talibã, especialmente, considerando a capacidade deste regime não-estatal de manipular facilmente diversas expressões do poder nacional como a política, econômica, psicossocial e militar.

Expandindo o horizonte desta pesquisa, lança-se mão do termo *Unrestricted Warfare*, ou guerra irrestrita. Segundo Liang & Xiangsui (1999), a guerra na era da tecnologia e da globalização transformou radicalmente a definição de armamento. Em 1999 os dois coronéis chineses se tornaram mundialmente conhecidos ao dialogar em favor da existência de uma guerra sem limites e fronteiras. Isto não necessariamente condiz apenas aos preceitos morais da guerra, mas vem a citar, como parte dos conflitos,

os *cybers* ataques, a utilização do sistema financeiro para destruir a economia de um Estado, a difusão de informações por meio da mídia internacional e local, etc. Tratando-se da guerra irrestrita, é importante salientar:

[...] This kind of war means that all means will be in readiness, that information will be omnipresent, and the battlefield will be everywhere. It means that all weapons and technology can be superimposed at will, it means that all the boundaries lying between the two worlds of war and non-war, of military and non-military, will be totally destroyed, and it also means that many of the current principles of combat will be modified, and even that the rules of war may need to be rewritten. (LIANG; XIANGSUI, 1999, p. 12).

Sendo assim, mesmo um poder consolidado, como os EUA, pode ser afetado pelos efeitos de uma guerra irrestrita. Desta teoria, extrai-se a noção da importância da preparação de meios militares, para cumprir missões que possibilitem o emprego da força convencional em ambientes complexos, levando em consideração as operações militares em qualquer ambiente e sendo influenciadas por qualquer uma das expressões do poder nacional. Neste ponto, encerra-se a conceituação da guerra irrestrita, por se entender que o objetivo do trabalho não é prosseguir para o nível político da condução da guerra, mas sim, continuar o afinilamento de ideias para conceituar o termo guerra moderna.

Dessa forma, chega-se, por fim, ao objetivo desta etapa do referencial teórico: definir a guerra híbrida. A *National Defense Strategy* (NDS) de 2005 listou, como possíveis tipos de ameaças aos interesses vitais norte-americanos, os desafios: tradicionais, como o emprego convencional da força militar por parte de outros Estados; irregulares, por meio do emprego de meios não convencionais em conflitos armados da atualidade; catastróficos, citando a hipótese de emprego do armamento nuclear ou de destruição em massa contra os EUA; e, por fim, os desafios disruptivos, que direcionam a tecnologia para negar às forças norte-americanas as vantagens nos ambientes operacionais chaves de uma campanha (EUA, 2005).

O excerto serve de base para o entendimento do conceito de guerra híbrida que, segundo Hoffman (2007), é uma modalidade de combate, na qual não existe distinção – temporal ou espacial – entre a possibilidade de emprego dos meios supramencionados, mas sim uma convergência para um ambiente multimodal do uso da força irrestrita, contra interesses políticos de uma nação. O termo “híbrido” reúne o fanatismo das organizações irregulares não-estatais e seus métodos não convencionais de combate, bem como o suporte estatal indireto – ou velado – a este tipo de ação por meio de ações econômicas, informacionais, psicossociais e, inclusive, militares.

Ainda nos termos da NDS de 2005, o então secretário de defesa, Donald Rumsfeld, cita que as recentes experiências vividas pelos EUA revelavam que as situações mais perigosas tendiam a emergir da combinação de desafios, desde os tradicionais até os disruptivos, tornando os ambientes de guerra cada vez mais complexos, como, por exemplo, o emprego da força convencional e irregular simultâneo realizado pelos “inimigos da América” no Oriente Médio, após a invasão da Coalizão (EUA, 2005). Rumsfeld ressaltava ainda que, em um futuro próximo, deveria se esperar que os conflitos mais complexos iriam se originar das intenções de oponentes que possuíssem meios para combinar as capacidades disruptivas, tradicionais, irregulares ou catastróficas da guerra. Neste cenário, pode-se enquadrar a hipótese de ações militares provenientes de países como, por exemplo, a China, a Coreia do Norte e a Rússia.

Portanto, a guerra híbrida poderá ser conduzida por Estados ou atores não-estatais, fazendo uso de capacidades convencionas, táticas e irregulares, terrorismo, e outros tipos de violência e coerção indiscriminadas (HOFFMAN, 2007). Constatou-se que este tipo de conflito reúne um leque incomensurável de possibilidades para o emprego da força militar contra uma dimensão irrestrita de possíveis ameaças. Por este motivo, cabe ao estudo dar ênfase a aspectos mais atrelados às hipóteses de emprego do braço armado do Estado moderno, a fim de se lograr êxito no conflito armado multimodal observado nos dias de hoje. Sobre estes conflitos, acrescentam-se:

In such conflicts, future adversaries (states, state-sponsored groups, or self-funded actors) will exploit access to modern military capabilities including encrypted command systems, man-portable air to surface missiles, and other modern lethal systems, as well as promote protracted insurgencies that employ ambushes, improvised explosive devices (IEDs), and coercive assassinations. This could include states blending high-tech capabilities, like anti-satellite weapons, with terrorism and cyber-warfare directed against financial targets. Conflicts will include hybrid organizations like Hezbollah and Hamas, employing a diverse set of capabilities. Additionally, states can shift their conventional units to irregular formations and adopt new tactics, as Iraq's Fedayeen did in 2003. (HOFFMAN, 2007, p. 28).

Logo, a teoria da guerra híbrida corrobora a concepção inicial de que a guerra moderna é complexa. O referencial, até aqui construído, objetivou delinear os principais termos constituintes deste conceito. Primordialmente, isto permite a compreensão de que cenários e desafios complexos, exigem um adestramento igualmente complexo, capaz de fornecer soluções simplificadas para níveis táticos e operacionais de condução da guerra. Volta-se à capacidade de operar serviços armados nas mais diversas hipóteses de uso da força militar (convencional, irregular ou híbrido), podendo ser influenciadas por todas as expressões do poder nacional. Cientes disso, é vital para este estudo trabalhar conceitos

como o *full spectrum* das operações militares, ambientes *multi-domain* e *joint operations*. Estes termos serão abordados de forma mais profunda a partir de agora, a fim de consolidar a metodologia deste referencial teórico, até que seja possível chegar ao cerne da Ação de Força Aérea denominada Apoio Aéreo Aproximado.

### **1.5 Do *full spectrum* das operações militares e do C<sup>2</sup> em ambientes *multi-domain***

Como era esperado, a conceituação do termo guerra moderna não seria simplória e envolveria mais de uma teoria para estabelecer os possíveis cenários, que devem ser esperados por forças armadas convencionais em suas diversas hipóteses de emprego. É neste ponto que se torna essencial questionar: no que diz respeito ao SI moderno, o conflito simétrico entre dois Estados é descartável para o preparo das forças armadas? Para responder à questão, rememora-se Keegan (2006), que, criticando a tradução mais comumente utilizada para a famosa citação de Clausewitz (a guerra é a continuação da política por outros meios), pontua uma interessante constatação sobre a origem do termo guerra: ela precede o Estado, a diplomacia, a estratégia e a própria política por milênios. A guerra é, na verdade, um comportamento milenar que evoluiu, redesenhou e redesenha, dia após dia, o contexto das relações internacionais.

Para valorizar a posição do Estado na condução da guerra, Samuel P. Huntington (1996) menciona o término da Guerra Fria como um marco temporal histórico para a formação do SI moderno. Para o cientista político norte-americano, após o período marcado pela bipolaridade, surgem novas políticas globais multipolares e multicivilizacionais. Por outro lado, crê-se que o Estado se manteve como protagonista perante as discussões acerca de assuntos globais, ainda delineando suas respectivas ações com base na busca pelo poder e o acúmulo de riquezas, porém levando, agora, em consideração preferências culturais, bem como semelhanças e diferenças que aproximam ou distanciam civilizações (HUNTINGTON, 1996). Ao fazer uma breve análise sobre a postura das principais potências militares no período Pós-Guerra Fria, o autor também reforça a ideia de que a distribuição de poder passou a ser cada vez mais fragmentada em regiões do mundo. Deu-se a oportunidade para que outras civilizações fizessem uso de seu aparato militar, a fim de defender seus próprios interesses nacionais.

Russia no longer has a global military capability but is focusing its strategy and forces on the near abroad. China has reoriented its strategy and forces to emphasize local power projection and the defense of Chinese interests in East Asia. European countries are similarly redirecting their forces, through both NATO and the Western European Union, to deal with instability on the periphery of Western Europe. The United States has explicitly shifted its

military planning from deterring and fighting the Soviet Union on a global basis to preparing to deal simultaneously with regional contingencies in the Persian Gulf and Northeast Asia. The United States, however, is not likely to have the military capability to meet these goals. [...] Military security throughout the world increasingly depends not on the global distribution of power and the actions of superpowers but on the distribution of power within each region of the world and the actions of the core states of civilizations. (HUNTINGTON, 1996, p. 90).

A possibilidade de conflito entre estes interesses nacionais já seria o bastante para questionar se a guerra convencional ainda faria parte das possibilidades de emprego das forças armadas. A despeito da hipótese de combate entre potências militares estabelecidas no SI moderno, há de ser levantado fatos históricos que, em um curto espaço de tempo, ainda nos remetem ao emprego convencional da força militar. Goldstein & Pevehouse (2016), ao fazerem um apanhado geral sobre o tema, ressaltam que a intervenção militar – especialmente relacionada ao emprego do poder aeroespacial – no Kuwait (1991), Bósnia (1995) e Kosovo (1999), foram essenciais para a resolução de conflitos regionais, motivados por empasses econômicos, políticos ou étnicos.

Tempos mais tarde, as campanhas da Coalização, encabeçadas pelos EUA tanto no Afeganistão (2001), quanto no Iraque (2003), em resposta aos atentados do 11 de setembro, trariam à tona, novamente, a temática do emprego convencional das forças armadas nos conflitos bélicos da atualidade. Com o desenrolar da história, estes cenários despertariam, mais uma vez, a questão sobre o emprego convencional da força militar contra atores não-estatais, os quais, por meio de métodos irregulares e assimétricos de combate, iriam deferir consideráveis perdas (materiais e humanas) às forças de ocupação ocidentais no Oriente Médio.

President Bush declared a “war on terrorism” that was expected to last years and span continents, employing both conventional and unconventional means. In late 2001, U.S. and British forces and their Afghan allies ousted the Taliban regime in Afghanistan [...]. The invasion itself was brief and decisive. A U.S. military force of 250,000 troops with advanced technology over-powered the Iraqi army in three weeks. Many Iraqis welcomed the end of a dictatorial regime, as had most Afghans in late 2001, but the war inflamed anti-American sentiment, especially in Muslim countries. (GOLDSTEIN; PEVEHOUSE, 2016, p. 35, grifos nossos).

Este tipo de conflito exigiu que as maiores potências militares do mundo readequassem suas doutrinas, com o objetivo de cumprir ações em prol da consecução de objetivos estratégicos, dependentes da completa interoperabilidade (conceito que será abordado à frente) entre as componentes aérea, terrestre e naval do poder militar. Sendo assim, a maior potência militar do planeta listou uma série de objetivos, os quais deveriam

ser perseguidos pelo DoD para defender os interesses vitais<sup>15</sup> dos EUA, mantê-lo detentor do maior poderio militar do globo e promover uma ordem no SI favorável à segurança e à prosperidade norte-americana, levando em consideração, especialmente, a competição com outras potências como, por exemplo, China e Rússia (EUA, 2018c).

Dentre estes objetivos, para análise que ora se forma, merecem destaque:

Defending the homeland from attack; Sustaining Joint Force military advantages, both globally and in key regions; Deterring adversaries from aggression against our vital interests; Defending allies from military aggression and bolstering partners against coercion, and fairly sharing responsibilities for common defense. Dissuading, preventing, or deterring state adversaries and non-state actors from acquiring, proliferating, or using weapons of mass destruction. (EUA, 2018c, grifos nossos).

Em função da fase inicial desta conceituação teórica, elaborada para apresentar a guerra irregular na 4GW e para entender o emprego simultâneo de técnicas convencionais e não-convencionais do poder militar do Estado, dentro da perspectiva da Guerra Híbrida, é salutar dar atenção a dois termos julgados como os mais importantes dentro do trecho ora analisado. Em primeiro lugar, o termo *non-state actors* (atores não estatais) saúda em plenitude tudo o que foi descrito a respeito da guerra irregular e suas complicações para o emprego convencional da força militar. Todavia este vem precedido do termo *state adversaries* (Estados adversários), o que nos relembra do questionamento inicial desta etapa do estudo: dentro do atual SI, estariam os EUA ainda preocupados com ameaças advindas de outros Estados e suas respectivas forças armadas?

O documento do estado-maior conjunto das forças armadas norte-americanas, nomeado *Joint Vision*, tem por objetivo nortear a transformação do poderio militar estadunidense, criando uma força capaz de dominar o *full spectrum* (amplo espectro) das operações militares. Este fator, que é persuasivo em tempos de paz, decisivo na guerra e exigido na maior parte dos conflitos da atualidade (EUA, 2020a) é definido como:

The ability of US forces, operating unilaterally or in combination with multinational and interagency partners, to defeat any adversary and control any situation across the full range of military operations. The full range of operations includes maintaining a posture of strategic deterrence. [...] It includes conflict involving employment of strategic forces and weapons of mass destruction, major theater wars, regional conflicts, and smaller-scale contingencies. It also includes those ambiguous situations residing between peace and war, such as peacekeeping and peace enforcement operations, as well as noncombat humanitarian relief operations and support to domestic authorities. (EUA, 2020a, p. 6).

---

<sup>15</sup> *National Defense Strategy* (EUA, 2018c).

Assim sendo, nota-se a atenção dos EUA em dispender esforços para manter a prontidão militar, visando os mais distintos cenários de guerra, sejam estes convencionais ou irregulares, dentre outros de menor vulto para o objeto deste estudo. Esta capacidade de pronta resposta deve se dar por meio de operações conjuntas e combinadas (diferença conceitual que será devidamente abordada mais a frente), engajadas em situações específicas e capazes de projetar poder rapidamente em qualquer região do globo, operando de forma sincronizada e irrestrita em todos os domínios<sup>16</sup> – espaço, mar, terra, ar e informacional (EUA, 2020a). Neste ensejo, a busca pela capacidade de empregar forças armadas para corresponder ao *full spectrum* das operações militares em ambientes *multi-domain*, deve ser entendida como um alvo de competição internacional, a fim de que os Estados, conforme citado por Huntington, continuem buscando poder, dentro de um SI voltado cada vez mais para diferenças culturais e civilizacionais.

Sendo assim, observa-se que a combinação das capacidades de mais de uma força armada exige uma doutrina de emprego conjunto mutuamente compartilhada pelos envolvidos nesse tipo de ação. Outrossim, considera-se que, além da padronização de táticas, técnicas e procedimentos (TTPs) a serem utilizados por unidades militares, sistemas de C<sup>2</sup> irão favorecer em larga escala a dinâmica no *full spectrum* das operações militares. O C<sup>2</sup> se utiliza de redes de comunicação e o intercâmbio seguro de ordens e tarefas, entre unidades de forças singulares distintas, operando sob um mesmo comando conjunto em ambientes *multi-domain*. Sobre a definição de C<sup>2</sup>, cabe destacar:

C<sup>2</sup> é o processo pelo qual os comandantes se comunicam com superiores e subordinados; recebem suas missões; aprendem tudo o que puderem sobre o inimigo, o ambiente ou o campo de batalha e suas próprias forças; fazem seus planos de batalha; atribuem tarefas a subordinados; monitoram a batalha. [...] É também o ‘arranjo de pessoal, equipamento, comunicações, instalações e procedimentos’ que eles usam para fazer todas essas coisas. C<sup>2</sup>, em outras palavras, é um processo e um sistema. (COAKLEY, 1992, p. 178 apud OLIVEIRA, 2020, p. 11).

Freedman (2017), relembra que, na gestão Obama, os EUA adotaram uma estratégia<sup>17</sup> baseada em um trabalho colaborativo em rede entre “o homem e a máquina”, cujo objetivo era sincronizar esforços para operar, simultaneamente, em todos os domínios anteriormente citados. O autor cita, ainda, que, ao se gerir grandes bancos de dados, com constantes *inputs* e *outputs*, por meio de inteligência artificial, seria possível apoiar os principais tomadores de decisão, nos mais diversos campos de batalha da

<sup>16</sup> *Multi-domain* (EUA, 2020a).

<sup>17</sup> *Described as the ‘Third Offset’ to capture the idea that it must use technological strengths to compensate for the advantages of its opponents* (FREDMAN, 2017)

atualidade, tornando estas decisões mais rápidas e assertivas, quer seja ofensiva ou defensivamente (FREEDMAN, 2017). As considerações de Freedman, em sua obra *The Future of Warfare*, servem aqui para ratificar a importância da tecnologia militar para a capacidade de operar em uma perspectiva *multi-domain*.

Analogamente, o Gen. Stephen Townsend (exército norte-americano), lembra que a origem do termo *multi-domain* encontra raízes na concepção de que as capacidades tecnológicas disruptivas irão conduzir o fluxo das guerras no presente e no futuro, definindo como os exércitos irão lutar e vencer batalhas em cenários complexos. Townsend (2018), atribui ao sucesso das operações conjuntas entre ar e solo (*AirLand Battle*) as maiores motivações para se investir no desenvolvimento do conceito de emprego das forças armadas em ambientes *multi-domain*. Assim, justifica-se materializar esta capacidade perpassando os diversos níveis de condução da guerra (político, estratégico, operacional e tático), de forma a harmonizar doutrinas únicas para operações conjuntas, difundir este conhecimento a todos os envolvidos e atingir a integração do recurso humano nas unidades táticas, reeducando líderes para o combate armado moderno.

Ainda sobre o tema, a *National Defense Strategy* (2018), cita em seu texto: “*modernization is not defined solely by hardware; it requires change in the ways we organize and employ forces*” (EUA, 2018c, p. 7). Logo, não são apenas novas capacidades materiais que estão sendo requeridas das forças armadas para se obter a vitória na guerra moderna. É necessário, também, que a busca pela modernização para o combate englobe novas doutrinas de emprego conjunto e sistemas de C<sup>2</sup>, que juntos irão permitir às forças armadas de um Estado intercambiar ordens, informações, dados e/ou protocolos entre suas respectivas unidades subordinadas. Para continuar o estudo, é necessário analisar o caso da interoperabilidade em operações conjuntas, para que seja possível coordenar os esforços de diferentes forças armadas em prol da consecução dos objetivos estratégicos de uma determinada campanha.

## **1.6 Da interoperabilidade em operações conjuntas**

Dando continuidade à conceituação dos termos atrelados ao *full spectrum* das operações militares em ambientes *multi-domain*, volta-se ao ano de 2015, quando Bob Work, então vice-secretário de defesa dos EUA, buscou alertar o exército americano para o que ele chamou de *AirLand Battle 2.0*. Kelly McCoy (2017), relembra as palavras de

Work, destacando que a guerra dos dias atuais – e do futuro – iria exigir uma estratégia voltada para enfrentar inimigos com um alto poder de fogo e que utilizarão, em paralelo, do domínio informacional<sup>18</sup> para complementar suas capacidades disruptivas, contra àqueles que ameacem suas estruturas regimentais ou seus respectivos interesses. Com vista a um melhor entendimento sobre as motivações, que levam os EUA a buscarem uma doutrina de emprego conjunto para suas forças armadas, é necessário tratar do conceito de interoperabilidade.

Destarte, observa-se que a doutrina da *AirLand Battle* já era um termo bastante explorado pelos documentos institucionais das Forças Armadas estadunidenses, desde os anos 1980, sob a égide da bipolaridade da Guerra Fria. O Coronel Aviador Carlos Eduardo Vale Rosa (2014), da FAB, cita que o conceito desta doutrina foi construído em meio às tensões entre as nações constituintes da OTAN e as pertencentes ao Pacto de Varsóvia. O termo foi utilizado pela primeira vez pelo exército norte-americano e, posteriormente, adotado também pela força aérea. A partir daí, iniciou-se uma série de estudos, para aproximar técnicas de emprego do poder aéreo e terrestre norte-americano, criando assim um ambiente propício a um real emprego conjunto entre as forças armadas dos EUA.

Este conceito foi desenvolvido a partir da hipótese de que o princípio da manobra<sup>19</sup> poderia – se estrategicamente utilizado – suplantiar um poder de fogo numericamente maior. Conseqüentemente, o principal objetivo da doutrina da *AirLand Battle* era “controlar o imenso espaço de batalha, reduzindo a força e a efetividade das forças inimigas, antes que as forças de superfície oponentes entrassem em contato.” (ROSA, 2014, p. 175). Com o passar dos anos, a *AirLand Battle Doctrine* se enraizou profundamente no seio das forças armadas dos EUA, sendo alvo de constante aperfeiçoamento, como, por exemplo, nos episódios que se seguiram na 1ª Guerra do Golfo, em 1991. Vale lembrar que, na ocasião, o emprego coordenado entre ar e solo consubstanciaram uma rápida vitória da Coalizão sobre as forças iraquianas, no contexto das Operações *Desert Shield/Storm* (ROSA, 2014).

---

<sup>18</sup> “Evidenciada pela utilização sofisticada do ciberespaço e da comunicação social, em atividades como ciberataques, guerra psicológica e propaganda, que afetam decisivamente a vontade e a moral dos adversários.” (MONTEIRO, 2017, pp. 1010 e 1011).

<sup>19</sup> “No âmbito da guerra aeroespacial a manobra está associada a duas perspectivas. A primeira delas compartilha a ideia de movimento, cujo espaço físico é a variável predominante. Para tanto, observa-se a capacidade intrínseca aos Meios Aeroespaciais de Força Aérea em se deslocar e se posicionar no espaço de batalha [...] A segunda perspectiva do princípio da manobra está associada à variável tempo. Explorando a velocidade, principalmente, busca-se colocar o inimigo em desvantagem quanto à sua capacidade de decisão, interferindo efetivamente em sua habilidade de comandar e controlar.” (BRASIL, 2020b, p. 33).

Com o advento do século XXI, a guerra, como já mencionado, se remodelaria em cenários que – ao mesmo tempo – reuniriam velhos elementos, já conhecidos no âmbito dos conflitos armados, porém em uma nova uma dinâmica jamais antes vista. Quer seja dentro da teoria da guerra de 4ª geração ou da guerra híbrida, as forças armadas deveriam reorientar a doutrina de emprego de seus respectivos serviços militares, favorecendo discussões sobre as capacidades das operações aéreas de suprimir o avanço das tropas em solo (PAPE, 1996). Acrescenta-se, ainda, que, não há melhor caminho para se evitar uma guerra do que, de fato, estando preparado para ela (EUA, 2018c).

Para isso, a *National Defense Strategy* de 2005, por exemplo, já citava que o planejamento e a estratégia militar dos EUA deveriam ligar capacidades em operações conjuntas, desenvolvidas por uma *joint force* de alta qualidade, que estaria apta a atuar em uma gama de diversos cenários, levando em consideração, novamente, os riscos apresentados pelos desafios tradicionais, irregulares, disruptivos e catastróficos (EUA, 2005). Em complemento ao já citado quanto à complexidade e mutabilidade da guerra nos dias atuais, esta edição da NDS lembra ainda que a maior parte dos conflitos armados – nos quais estavam empregadas as forças armadas dos EUA à época – se encontrava sob uma dinâmica de guerra regular ou tradicional. Todavia, em alguns casos, adversários em potencial estavam modificando esta perspectiva, adotando técnicas e métodos assimétricos mais típicos da guerra irregular (EUA, 2005).

Tempos mais tarde, a atual versão da NDS dialogaria a favor de uma *joint force* mais letal e que conservasse as vantagens decisivas para qualquer tipo de conflito, mantendo, ao mesmo tempo, a proficiência para responder às ameaças do *full spectrum* das operações militares (EUA, 2018c). Seguindo a mesma linha de raciocínio, a *Joint Vision 2020* alerta para a necessidade de se empreender investimentos no desenvolvimento de novas capacidades militares, a fim de que esta *joint force* se torne, em um futuro breve, ainda mais rápida e poderosa do que atualmente é (EUA, 2020a). Complementa-se reforçando que a *joint force*, em função da sua flexibilidade e capacidade de resposta, manter-se-á como a chave operacional para a vitória nas guerras do futuro (EUA, 2020a).

Ainda no âmbito das forças armadas norte-americanas, alude-se, novamente, à conceituação do termo operações conjuntas, agora encontrado na *Joint Publication 3.0 Joint Operations*<sup>20</sup>. O documento trata as *joint operations* e *joint forces* como:

Joint operations are military actions conducted by joint forces and those Service forces employed in specified command relationships with each other, which of themselves do not establish joint forces. A joint force is one composed of significant elements, assigned or attached, of two or more Military Departments operating under a single joint force commander (EUA, 2018b, p. 9).

Nota-se, portanto, que às operações conjuntas exigem um comando unificado, sendo o comandante da força conjunta (*joint force commander*) o responsável por gerenciar os meios de diferentes forças armadas na consecução dos objetivos definidos para uma determinada campanha. Complementa-se este conceito, trazendo o referencial teórico para o âmbito nacional e observando o descrito em documentos institucionais do MD. Abre-se um parêntese para conceituar termos como interoperabilidade, operações conjuntas, combinadas e interagências. Para isso, citar-se-á o Glossário das Forças Armadas (MD35-G-01), o qual define:

INTEROPERABILIDADE - 1. Capacidade de forças militares nacionais ou aliadas operarem, efetivamente, de acordo com a estrutura de comando estabelecida, na execução de uma missão de natureza estratégica ou tática, de combate ou logística, em adestramento ou instrução. [...] A consecução de um alto grau de interoperabilidade está ligada diretamente ao maior ou menor nível de padronização de doutrina, procedimentos, documentação e de material das Forças Armadas. [...] Capacidade dos sistemas, unidades ou forças de intercambiarem serviços ou informações ou aceitá-los de outros sistemas, unidades ou forças [...]. OPERAÇÃO COMBINADA - Operação empreendida por elementos ponderáveis de Forças Armadas Multinacionais, sob a responsabilidade de um comando único. [...] OPERAÇÃO CONJUNTA - 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. [...] OPERAÇÕES INTERAGÊNCIAS - Interação das Forças Armadas com outras agências com a finalidade de conciliar interesses e coordenar esforços para a consecução de objetivos ou propósitos convergentes que atendam ao bem comum, evitando a duplicidade de ações, dispersão de recursos e a divergência de soluções com eficiência, eficácia, efetividade e menores custos. (BRASIL, 2015a, pp. 151,190 e 196).

Sobre o tema, a Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle (MD31-M-03) reforça que a interoperabilidade é “a capacidade dos sistemas, unidades ou forças intercambiarem serviços ou informações, ou aceitá-los de outros sistemas, unidades ou forças, e os empregarem sem o comprometimento de suas funcionalidades.” (BRASIL,

<sup>20</sup> É a publicação institucional do estado-maior conjunto das forças armadas dos EUA, que provê os princípios fundamentais para guiar as Forças Armadas norte-americanas, no que discerne às *joint operations* (operações conjuntas), tanto nas mais simples interações militares domésticas, quanto no contato mais complexo entre estas Forças e agências governamentais e não governamentais, forças multinacionais, como por exemplo a OTAN, e outros parceiros intraorganizacionais (EUA, 2018b).

2015b, p. 25). Sendo assim, para o Brasil, a interoperabilidade irá garantir o fluxo de informações através de uma cadeia de C<sup>2</sup>, que visa obter os melhores resultados para o emprego do poder militar (BRASIL, 2015b). Para um alto grau de interoperabilidade entre forças armadas é necessário englobar desde objetivos políticos e doutrinas (devidamente harmonizadas), para que seja possível alinhar operações e processos<sup>21</sup>, até que se possa atingir a fluidez desejada de informações, entre os níveis técnicos e organizacionais das mais diversas unidades envolvidas nas operações conjuntas, combinadas e/ou interagências (BRASIL, 2015b).

Sabendo que um elevado grau de interoperabilidade está diretamente relacionado a um alto índice de padronização de doutrina militar <sup>22</sup> (BRASIL, 2015a), a DCA 1-1 da FAB relembra que esta doutrina deve passar por apreciações nos níveis estratégico, operacional e tático de condução da guerra, para, somente assim, atingir os objetivos gerais de uma campanha militar (BRASIL, 2020b). Lembrando que a doutrina estabelecida em cada nível deve respeitar princípios e conceitos preconizados nos níveis hierarquicamente superiores (BRASIL, 2020b), os níveis de condução da guerra podem ser facilmente relacionados aos níveis organizacional e técnico de interoperabilidade dentro das FA (os quais se refere o MD31-M-03), uma vez que ambos traçam os objetivos estratégicos, operacionais e táticos, para a consolidação do sucesso militar em operações conjuntas, combinadas e/ou interagências.

Este estudo irá abordar a interoperabilidade estratégica, operacional e tática, relacionando-as aos níveis organizacional e técnicos descritos no MD31-M-03, a fim de desenvolver uma análise no âmbito das operações conjuntas e/ou combinadas. O nível estratégico “transforma os condicionamentos e as diretrizes políticas em ações estratégicas, voltadas para os ambientes externo e interno [...]” (BRASIL, 2020b, p. 31). Já no nível operacional, emprega-se o poder militar para a consecução dos objetivos estratégicos pretendidos, sendo o “responsável pela coordenação das atividades de cada Força Armada em um contexto de operação conjunta.” (BRASIL, 2020b, p. 31). No nível tático, as forças armadas, “por meio de metodologias próprias de planejamento e de condução das operações, integram-se e colaboram com o Comando Conjunto<sup>23</sup> na consecução de seus objetivos.” (BRASIL, 2020b, p. 31). Logo, fica claro que a

---

<sup>21</sup> \*Mais a frente, esta concepção servirá de base para justificar a proposta dos fatores de aperfeiçoamento para a doutrina de interoperabilidade brasileira em missões de Ap AA, corroborando a consolidação do produto técnico deste Mestrado Profissional.

<sup>22</sup> “O Conjunto harmônico de ideias e de entendimentos que define, ordena, distingue e qualifica as atividades de organização, preparo e emprego das Forças Armadas. Englobam, ainda, a administração, a organização e o funcionamento das instituições militares.” (BRASIL, 2015a, p.94).

<sup>23</sup> \*Esta dinâmica será melhor explicada no Capítulo III deste estudo, ao se tratar das capacidades brasileiras em missões de Ap AA.

interoperabilidade plena só se dará a partir de uma doutrina harmonizada e uma eficiente cadeia de C<sup>2</sup>, capazes de integrar diferentes forças armadas no contexto das operações conjuntas.

Voltando ao cenário internacional, requer-se uma breve parada sobre o âmago das atuais tensões políticas, que levaram a Ucrânia e a Rússia a um novo conflito no continente europeu. A Guerra da Ucrânia propagou efeitos sobre todo o entorno estratégico do Mar Báltico (e de outras partes do mundo), revigorando a importância das organizações supranacionais (como, por exemplo, a OTAN) para o equilíbrio do SI moderno. A atual crise na região da Escandinávia foi irradiada de uma possível tentativa do *Kremlin* em repelir a influência dos EUA em países do Leste Europeu, que, segundo Castro (2012), cresce desde o fim do império soviético e o começo da pós-bipolaridade, com a prevalência da hegemonia norte-americana no cenário político internacional. Evidencia-se, mais uma vez, a importância do emprego combinado entre forças armadas de diferentes países, para a defesa de interesses políticos comuns a determinadas regiões do planeta.

A partir disso, é importante explicar a motivação deste trabalho em estabelecer os EUA como referência no que concerne à doutrina militar: a participação desta superpotência na grande parte dos conflitos armados dos séculos XX e XXI. No caso da OTAN, inicialmente relembra-se que a Organização é atualmente composta por 30 países membros, estando aberta a qualquer Estado europeu interessado em defender o Tratado do Atlântico Norte (OTAN, 2021c). Historicamente, a OTAN surgiu em 1949 como uma instituição supranacional, em meio aos primeiros indícios de que a bipolaridade nuclear resultaria na divisão do mundo em dois blocos antagônicos (MORGENTHAU, 2003).

Posteriormente, estes dois blocos deflagrariam uma série de conflitos ideológicos, políticos e militares, a fim de manter – ou ampliar – a zona de influência das duas superpotências à época: os EUA e a URSS. A Europa se tornaria palco de parte dessas disputas até 1991, com a extinção da antiga União Soviética e, conseqüentemente, a dissolução do Pacto de Varsóvia, a aliança militar que rivalizou com a OTAN no “plano geopolítico europeu por quase quatro décadas.” (CASTRO, 2012, p. 251). Por outro lado, os EUA mantiveram sua aliança de segurança coletiva, objetivando proporcionar defesa mútua por meio do emprego de forças militares e outros instrumentos políticos, caso um dos membros da OTAN fosse ameaçado por um Estado externo à Organização (MUDGE, 2022).

Cabe complementar ainda que a OTAN foi fundada pelo próprio EUA, com o objetivo de fazer oposição ao poder Soviético na Europa durante a Guerra Fria (GOLDSTEIN; PEVEHOUSE, 2014). Sendo assim, por mais que a Organização permute, periodicamente, as lideranças entre os países membros, inclusive do Presidente do Comitê Militar da OTAN, o Vice-Presidente do Comitê é, obrigatoriamente, um oficial estadunidense (OTAN, 2021a). Verifica-se, portanto, que, sendo os EUA a maior potência militar do mundo e a aliança ter sido firmada sobre os propósitos e princípios da Carta das Nações Unidas e do Tratado de Washington (OTAN, 2010), é natural e plausível a hipótese de que boa parte dos princípios e métodos de emprego do poder bélico, por parte da OTAN, venha a seguir a doutrina militar das forças armadas dos EUA.

Corroborando com a hipótese, constata-se que, ao se referir às capacidades de defesa e dissuasão da Organização, o Conceito Estratégico<sup>24</sup> da OTAN ressalta que: “*The supreme guarantee of the security of the Allies is provided by the strategic nuclear forces of the Alliance, particularly those of the United States.*” (OTAN, 2010, p. 16, grifos nossos). Ou seja, em primeira instância, cabe aos EUA a maior responsabilidade na capacidade de dissuasão e defesa da aliança, especialmente considerando capacidades nucleares. Além destes desafios, quando o assunto são as esferas tradicionais e irregulares do conflito, o documento outorga à componente militar da Organização a versatilidade para desdobrar forças, tanto em grandes operações conjuntas e/ou combinadas, quanto pequenos conflitos (OTAN, 2010).

Passando agora à tônica das ações militares deflagradas pela Organização das Nações Unidas (ONU), constata-se, também, tanto a influência da doutrina militar dos EUA quanto a importância dada por esta à capacidade de operar forças armadas conjunta e/ou combinadamente, em prol da manutenção da paz e da estabilidade do SI. Exemplifica-se o fato à luz das diversas operações militares desenvolvidas pela ONU, nos seus mais de 75 anos de história. Em sua gênese, o início das atividades da Organização está alicerçado na Carta das Nações Unidas, assinada em 26 de julho de 1945 e entrando em vigor, oficialmente, em 24 de outubro daquele mesmo ano (ONU, 2009). Castro (2012) cita que a Organização conta com 193 Estados-membros, número expressivo e que se mantém até os dias atuais. Graças ao caráter *sui generis* da sua Carta de fundação, a ONU pode estabelecer medidas e sanções que interfiram em questões

---

<sup>24</sup> *Strategic Concept for the Defence and Security of the Members of the North Atlantic Treaty Organization. Adopted by Heads of State and Government at the NATO Summit in Lisbon 19-20 November 2010* (OTAN, 2010).

globais, relacionadas, por exemplo, à paz mundial, securitização internacional, direitos humanos, terrorismo, ajuda humanitária, governança mundial, dentre outras (ONU, 2019).

Sendo assim, por meio do Conselho de Segurança das Nações Unidas (CSNU), instituído em 1945 através da Carta das Nações Unidas, a ONU desenvolve, atualmente, doze missões *peacekeeping*, em regiões de instabilidade conflituosa na África, Oriente Médio, Ásia e até mesmo na Europa (ROSER; NAGDY, 2013). Em toda a sua história, as Nações Unidas já empregaram recurso humano (militar ou assistência especializada) em mais de setenta ações militares conjuntas e/ou combinadas, desenvolvidas por forças armadas de seus países membros. O site *Our Word in Data*, provido por pesquisas oriundas da Universidade de Oxford, Reino Unido, informa que a Organização, até 2014, empregava mais de 100.000 *peacekeepers*, de 125 diferentes países de forma conjunta, incluindo tropas militares, forças policiais e pessoal civil especializado, em prol da proteção de populações civis, prevenção de novos conflitos, garantias de acordos de cessar-fogo e redução dos índices de violência regionais e globais.

Desde a sua fundação, especial atenção deve ser dada à participação ativa dos EUA nas ações militares da Organização. O país é membro permanente do CSNU desde 1945 (ONU, 2009) e possui o estado-maior conjunto das forças armadas norte-americanas (*Joint Chief of Staff*) representado no Conselho por meio do *U.S. Mission's Military Staff Committee* (MSC), tendo atuado, diretamente, em todas as campanhas de *peacekeeping* da ONU. Segundo o site *Better World Campaign*<sup>25</sup>, a atuação das forças armadas norte-americanas em missões da ONU, que tem sua sede principal em Nova Iorque, correspondem a uma redução de, aproximadamente, oito vezes o custo de se projetar poder unilateralmente, por parte dos EUA nestes mesmos ambientes conflituosos<sup>26</sup>.

O site relembra, ainda, que o poder de veto dos EUA, como Membro Permanente<sup>27</sup> do CSNU, nega o emprego das forças armadas norte-americanas em ações que, de alguma forma, não venham a contemplar interesses vitais da nação. Ademais, cita-se também o fato de que cerca de 22% de todas as despesas anuais da ONU são arcadas pelos

<sup>25</sup> *The Better World Campaign (BWC) was launched in 1999 with support from entrepreneur and philanthropist Ted Turner as part of his historic \$1 billion gift to support UN causes. Headquartered in Washington, D.C., we work to strengthen the partnership between the United States and the United Nations* (BWC, 2022).

<sup>26</sup> *According to two reports by the U.S. Government Accountability Office, it is 8x more cost effective for the U.S. to financially support a UN Peacekeeping mission than to deploy U.S. military forces* (BWC, 2022).

<sup>27</sup> *"The Permanent Members – China, France, the Russian Federation, the United Kingdom, and the United States (often referred to as the P5) – generate the greatest influence on the substance of the Council's business, partly because of their veto power, partly because of their inherent size and capability, and partly because of their continuity in and familiarity with the system."* (LOWE et al., 2008, p. 251).

estadunidenses (BWC, 2022). Portanto, sendo os EUA a maior potência militar do mundo e a de maior influência geopolítica no ocidente, outra vez, é de se esperar que operar forças militares, em sinergia de esforços nas Missões de Paz da ONU, exige uma familiaridade com termos, ações, técnicas e metodologias de emprego da força, notoriamente, embasado, em grande parte, pela doutrina militar das forças armadas dos EUA.

Trazendo para a vertente financeira, a análise das contas da OTAN também apresenta notória similaridade com a grande influência norte-americana sobre a ONU. O site oficial da OTAN, por exemplo, citou que os investimentos dos aliados da Organização, para o ano de 2022, deveriam chegar a 289.1 milhões de euros para a esfera civil e 1.56 bilhão para as ações militares (OTAN, 2021b). O site *Statista*, com base em valores informados pela própria OTAN, publicou uma matéria afirmando que os EUA, durante o ano de 2021, foi o maior investidor dentre os países membros da Organização, com uma contribuição estimada em 811 milhões de dólares, o que representa 3,52% do Produto Interno Bruto (PIB) (MCCARTHY, 2021). O fato além de ser uma postura recorrente dos EUA desde a criação da OTAN<sup>28</sup> (EUA, 1998), reafirma a posição do país como o principal mentor e interessado nas ações da Aliança.

---

<sup>28</sup> Constatação feita a partir do documento do governo dos EUA, *History of Common Budget Cost Shares*, de maio de 1998, que analisa a contribuição monetária dos países membros da OTAN aos fundos da aliança. Como principal objetivo do relatório, cita-se: “*This report responds to your request that we provide information on how the apportionment of those shares has changed over the years and identify how NATO determines what the members’ cost shares will be for its three common budgets.*” (EUA, 1998, p.1).

**Gráfico 1** - Contribuição monetária dos países membros da OTAN em 2021.



**Fonte:** Statista Website (2021).

Quanto à ONU, os resultados não são diferentes. A Assembleia Geral da ONU, em seu relatório que versou sobre as contribuições para o rateio das despesas com operações peacekeeping, destacou, por exemplo, que no ano de 2018, outra vez, os EUA foram a nação do mundo que mais colaborou com os gastos orçamentários com esse tipo de operação, chegando a mais de 28% do total dos gastos da Organização (ONU, 2018). À época deste relatório, estimava-se também que o mesmo comportamento dos EUA se manteria até o final de 2021. Além disso, cabe mencionar que, segundo o UN System Chief Executives Board for Coordination, do pessoal contratado para gerir as diversas demandas da Organização ao redor do mundo e compor o sistema da ONU, a maioria do recurso humano é norte-americano, totalizando, em 2020, 5.459 indivíduos (ONU, 2020b).

Com base no exposto, a fim de contribuir com a estabilidade geopolítica e a paz mundial, mantendo a ordem internacional favorável aos interesses vitais do país, os EUA buscaram dotar o seu aparato de defesa das capacidades inerentes às operações conjuntas, a fim de contrapor o amplo espectro das operações militares na guerra moderna. Justifica-se, dessa forma, a importância que o estudo atribui à doutrina de emprego conjunto das forças armadas norte-americanas, como um dos pilares para o desenvolvimento de novas técnicas e capacidades, dentro da doutrina nacional de emprego do poder bélico.

Volta-se, agora, especificamente para a temática do Close Air Support, com o intuito de identificar o nível de interoperabilidade que os sistemas de C<sup>2</sup> da força aérea e do exército norte-americano detêm, para o emprego de meios militares na Ação de Força Aérea tema deste estudo.

## 2 CLOSE AIR SUPPORT

### 2.1 Do conceito de *Close Air Support* (CAS)

John Warden (2014) definiu *Close Air Support* (CAS) como toda a operação aérea que, teoricamente, poderia ser desempenhada por unidades terrestres, se a disponibilidade de tropas e artilharias de solo fossem suficientes para atacar os alvos a serem engajados pelos vetores aéreos neste tipo de missão. Sobre o propósito do CAS, Robert Pape (1996) cita a criação de pontos de fraqueza nas fileiras do inimigo, por meio de ataques aéreos coordenados com as forças terrestres na linha de frente do combate, permitindo que estes pontos possam ser explorados por unidades aliadas em solo. Haave & Haun (2003), por sua vez, explicam que o CAS depende de uma detalhada coordenação, entre aeronaves de combate e unidades terrestres que estão sendo “apoiadas”, para permitir o ataque aéreo em proximidade com forças amigas, sem a ocorrência de fratricídios.

Dito isto, torna-se exequível desenhar o escopo basilar da Ação de Força Aérea denominada, internacionalmente, como *Close Air Support*. Nela, estão contidas uma série de conceitos, os quais, por meio da continuação deste estudo, serão analisados e explorados, a fim de estabelecer todas as medulares relações entre esta Ação e a interoperabilidade na guerra moderna. Esta etapa será a responsável por, em âmbito internacional, ratificar a clara dependência de uma integração detalhada em operações conjuntas entre diferentes forças armadas, para creditar ao CAS à segurança plena das operações e, conseqüentemente, à consecução dos objetivos militares de determinada campanha, na qual esta Ação venha a ser empregada.

Sendo assim, aprofunda-se este referencial teórico, trazendo o conceito atribuído pelo estado-maior conjunto das forças armadas norte-americanas ao CAS:

Close air support (CAS) is air action by fixed-wing and rotary-wing aircraft against hostile targets that are in close proximity to friendly forces and requires detailed integration of each air mission with the fire and movement of those forces. (EUA, 2014a, p. 11).

A *Fuerza Aerea Colombiana* (FAC) corrobora esta ideia, definindo o *Apoyo Aéreo Cercano*<sup>29</sup> sob os mesmos termos de ataque aéreo a tropas inimigas em contato com forças amigas e que, mais uma vez, acaba por requerer a “*integración detallada de cada misión aérea entre el fuego y el movimiento de esas fuerzas.*” (COLOMBIA, 2022). Para os

---

<sup>29</sup> Por sua vez, o Exército Colombiano, dentro do seu Dicionário de Doutrina, define esta Ação como: “*acción aérea ejecutada por aeronaves tripuladas o no tripuladas, de ala fija y rotatoria, contra objetivos hostiles que están muy cerca de las fuerzas amigas y que requieren una integración detallada de cada misión aérea con el fuego y el movimiento de esas fuerzas.*” (COLOMBIA, 2021, p. 14).

britânicos (REINO UNIDO, 2009), o CAS é desenvolvido por aeronaves de asa fixa ou rotativa contra alvos hostis em proximidade com forças amigas, requerendo, também, integrada coordenação, para atacar estes alvos e evitar fratricídios. Dessa forma, durante dia e noite, busca-se empregar o poder de fogo dos vetores aéreos para: “*destroy, suppress, neutralize, disrupt, fix or delay enemy forces in close proximity to friendly ground forces.*” (REINO UNIDO, 2009, p. 55). Uma definição muito similar é dada pela força aérea australiana, atribuindo ao CAS a capacidade de auxiliar forças terrestres e anfíbias no teatro de operações (TO) (AUSTRÁLIA, 2013).

Em paralelo, cita-se que a *Royal Canadian Air Force Doctrine* está alicerçada sobre diversas capacidades do poder aéreo, subdividindo-as em dois grandes grupos: *core capabilities* e *enabling capabilities*<sup>30</sup> (CANADÁ, 2016). No diagrama de capacidades, funções, missões e atividades da força aérea canadense, a missão de CAS está inserida na função de *Air Attack*, a qual por sua vez inclui as *counter-land operations* e *counter-sea operations*. Para este estudo, faz-se necessário destacar o cenário terrestre, no qual tanto as missões de *Close Air Support* como *Battlefield Air Interdiction* estão inseridas. Da visão canadense sobre as *counter-land operations*, destaca-se:

Counter-Land Operations: Air operations in support of land forces are conducted to target fielded enemy surface forces and their supporting infrastructure. Such operations will directly lead to desired effects by denying the adversary’s ability to execute a coherent ground campaign. Support to land forces is most frequently associated with the Air Force providing direct support to friendly surface forces. Counter-land operations may also be conducted independently of surface-force objectives or where no friendly forces are present. (CANADÁ, 2016, p. 34).

O autor israelense David Rodman (2000), ressalta que as Forças de Defesa de Israel (*Israel Defense Forces – IDF*) atribuem à força aérea (*Israel Air Force – IAF*) duas missões principais. Basicamente, estas correspondem à garantia da superioridade aérea e, após isso, às ações que possam dar suporte ao avanço das forças terrestres da IDF. Dentre estas ações, Rodman (2000), destaca as missões de *Battlefield Air Interdiction* (BAI) e *Close Air Support* (CAS), as quais, segundo o autor, foram de extrema importância para a IDF repelir inimigos nas guerras árabes-israelenses, durante a segunda metade do século XX. De forma a ampliar este referencial teórico, cabe, aqui, uma breve diferenciação acerca destes dois tipos de emprego de meios aeroespaciais denominados *Close Air Support* e *Battlefield Air Interdiction* (ou, simplesmente, *Air Interdiction*).

---

<sup>30</sup> “*Core capabilities provide a discrete set of direct air power effects that leverage air power’s strengths and advantages. Enabling capabilities play an essential part in accomplishing the mission.*” (CANADA, 2016, p. 31).

Sendo assim, observa-se que um dos diferenciais gravita sobre o posicionamento dos engajamentos ar-solo no TO, bem como suas factíveis interações com tropas amigas no terreno. De forma resumida, a Interdição Aérea se dará sobre alvos distantes das forças terrestres aliadas, dispensando uma integração detalhada entre missões aéreas, fogos de artilharia e o movimento das tropas em solo (EUA, 2018b). Andrew Vallance (1996), ressalta que esta Tarefa se destina a contrapor o inimigo antes mesmo que este chegue ao campo de batalha, direcionando o armamento aéreo contra rodovias, ferrovias, pontes, pátios de manobra, túneis, etc. Em contrapartida, o *Close Air Support* irá empregar meios aeroespaciais para “detectar, identificar e neutralizar forças oponentes que estejam em contato direto com forças amigas” (BRASIL, 2021c, p. 9, grifos nossos). Portanto, exige-se um maior nível de adestramento das forças singulares para operar (conjunta e/ou combinadamente) neste tipo de Ação de Força Aérea.

Outra diferenciação se dá no fato de que a Interdição Aérea é considerada uma Tarefa de Força Aérea e, o Apoio Aéreo Aproximado, uma Ação de Força Aérea<sup>31</sup>. Relacionando estes conceitos aos já citados níveis de condução da guerra, a DCA 1-1 da FAB destaca:

As Tarefas definem os objetivos mais abrangentes de uma campanha ou operação militar, mormente estratégicos e operacionais. As Ações de Força Aérea descrevem atos específicos a serem executados no nível tático para a consecução daqueles propósitos. O somatório dos efeitos causados pelas Tarefas e pelas Ações contribui para a consecução dos objetivos da campanha ou operação militar e para o alcance do Estado Final Desejado. (BRASIL, 2020b, p. 41).

Destarte, constata-se tanto o valor da doutrina de *Close Air Support* para os combates da atualidade, como também a importância da interoperabilidade entre forças armadas para, atuando de forma integrada, atingirem os objetivos pré-determinados pelo planejamento estratégico de uma campanha. Acredita-se, também, ter sido possível apontar as principais conceituações prévias do CAS em âmbito internacional. Agora, para apresentar outros elementos característicos do CAS, como a necessidade de planejamentos conjuntos, da eficácia da comunicação ar-solo e os riscos de fratricídios, dar-se-á continuidade a este referencial teórico, analisando conflitos que percorrem a história desde a 1ª Guerra Mundial (I GM) até o fim do século XX, rumo a um melhor entendimento sobre a evolução da integração entre meios aéreos e terrestres nesta Ação de Força Aérea.

---

<sup>31</sup> Já uma missão de força aérea é uma “Ação de Força Aérea atribuída a um comandante de aeronave, líder de formação de aeronaves, comandante de unidade terrestre ou comandante de fração de tropa, com a finalidade de provocar efeitos de interesse militar.” (BRASIL, 2020b, p. 11).

## 2.2 Da 1ª e 2ª Guerra Mundial

Segundo Triana (2016), entre os anos 1998 e 2015, a *Fuerza Aerea Colombiana* (FAC) atuou de forma decisiva para acabar com os conflitos internos da Colômbia, fazendo uso, inclusive, das aeronaves A-29 Super Tucano para neutralizar as lideranças de grupos de guerrilha ligados ao narcotráfico internacional, por meio de Ações como o CAS, por exemplo. Todavia, apesar de inúmeras aplicações práticas nos conflitos armados do final do século XX e início do século XXI, Warden (2014) relembra que a ação denominada *Close Air Support* é tão antiga quanto à invenção do próprio avião e a sua aplicação militar durante a I GM. Ainda que sobre outros nomes, como, por exemplo, *army cooperation*, *close cooperation* e *ground support*, ou, como diriam os ingleses, *direct air support* (MORTENSEN, 1987), o CAS já compunha o *hall* de missões sob a responsabilidade das aeronaves de combate desde os idos da Grande Guerra.

Richard Hallion (1990), atribui aos ingleses o pioneirismo nas primeiras tentativas mais sólidas de se empregar aeronaves em ações de apoio aéreo às forças terrestres. O autor esclarece que, desde os idos de 1917, o *Royal Flying Corps* (RFC) – o embrião do que se conhece atualmente como a força aérea do Reino Unido – já empregava meios aéreos em operações de CAS e BAI, ainda que não conhecidas, à época, sob estas duas denominações (HALLION, 1990). Atualmente, estas duas nomenclaturas, utilizadas em âmbito internacional, são descritas na DCA 1-1, respectivamente, como: Apoio Aéreo Aproximado (Ap AA) e Interdição (INT).

Com o avançar dos conflitos na frente ocidental e a percepção dos resultados promissores advindos do emprego coordenado entre ar e superfície, outros países passaram a seguir os britânicos na nova modalidade de emprego durante a I GM: “*The advent of the airplane quickly led to its application in strafing and bombing on the battlefields of Europe in World War I.*” (JOHNSON, 2008, p. 71). À época do conflito, as aeronaves eram equipadas, principalmente, com metralhadoras sincronizadas com a rotação das hélices, podendo ainda carregar duas pequenas bombas (25 lb cada), embaixo da fuselagem (BAE SYSTEMS, 2022).

**Figura 1-** Sopwith Camel 2 F.1, da Royal Flying Corps (RFC), em Brooklands, 1917.



**Fonte:** BAE Systems Website (2022).

No período entre guerras, tanto o CAS quanto a BAI vieram a ser utilizados em diversos conflitos<sup>32</sup> e o desejo por evoluir a doutrina de emprego conjunto entre ar e superfície se manteve vivo e habitando o imaginário conceitual europeu. Rosa (2014), explica que esse desejo logo encontrou novas oportunidades nas ideias de Wolfram von Richthofen (primo do famoso piloto de caça alemão, o Barão Vermelho), um grande crítico da operação singular de forças armadas, em detrimento de conceitos que mais tarde seriam relacionados às operações conjuntas. Dentro do dinamismo de seu perfil em levar o quartel general para as linhas de frente do combate, o oficial alemão foi designado como Chefe do Departamento Técnico da Luftwaffe. Lá, o piloto pôde continuar desenvolvendo novas doutrinas de emprego militar das aeronaves, participando ativamente da Guerra Civil Espanhola e se tornando um dos exímios conhecedores e fomentadores da doutrina de emprego conjunto para missões de CAS da época (ROSA, 2014).

Sequencialmente, reforçar-se que a 2ª Guerra Mundial (II GM) sempre será considerada um palco de apresentação de novas táticas e estratégias militares de sucesso. Russos e alemães passavam a tratar o avião como uma artilharia móvel, que deveria atacar forças inimigas, distinguindo-as das forças aliadas em contato (WARDEN, 2014). Embora se observe, claramente, os diversos esforços da força aérea alemã em consolidar

<sup>32</sup> “CAS/BAI appeared in the three great wars of the interwar Years: Abyssinia, Spain, and China. Spanish fighting was characterized by extensive CAS/BAI employment by both sides, culminating in the climactic fighting at the Ebro River in 1938.” (HALLION, 1990, p. 10).

o conceito de *operativ* – guerra operacional<sup>33</sup> – durante a Guerra Civil Espanhola, foi justamente na invasão da Polônia (início da II GM) que se abriria uma nova era no planejamento conjunto e nas comunicações entre a força aérea e a força terrestre, para obliterar as capacidades inimigas em suportar a combinação destas duas componentes do poder militar.

Hallion (1990), também afirma que o CAS e a BAI foram largamente utilizados dentro da tática nazista da *blitzkrieg*, empregada, por exemplo, em combates contra as forças Aliadas no Deserto Ocidental da África, na campanha da Itália, na conquista da França e na longa luta na frente oriental contra os soviéticos. Ainda segundo Rosa (2014), foi através das ideias de Richthofen que a força aérea alemã atingiu um nível de cooperação com o exército, que, por sua vez, permitiu ao *Fliegerkorps VIII* empregar aeronaves em missões de CAS, correspondendo às demandas de velocidade e penetração impostas pela estratégia da *blitzkrieg*.

Foi Richthofen quem inaugurou “uma tática de comando e de combate”, aplicando o “avião bem próximo ao combate em grandes concentrações”<sup>34</sup>. A aviação de apoio imediato atuava sincronizada com as unidades do exército de terra no seu rápido avanço, precedendo-o e atuando nos pontos em que a resistência inimiga era mais forte. [...] Entre suas inovações estão as estações de comunicação sem fio em aeronaves de transporte e a comunicação radiotelefônica entre o ar e o solo. (ROSA, 2014, p. 89).

De forma a enaltecer a participação norte-americana na evolução do CAS, cita-se o planejamento das primeiras operações combinadas entre os EUA e o Reino Unido, as quais tornaram real a opção do CAS no Norte de África, durante a luta contra o Eixo na II GM. Após o desembarque das forças do General Eisenhower no continente africano, seriam, agora, as forças norte-americanas e britânicas que viriam a observar as concordâncias entre suas respectivas doutrinas de emprego de meios aéreos neste tipo de Ação, bem como uma certa paridade entre os seus sistemas de comunicação ar-solo, o que possibilitaria o suporte aéreo às tropas terrestres na campanha dos Aliados no Norte da África (MORTENSEN, 1987). Neste cenário, Daniel Mortensen (1987), chamou atenção para as primeiras tentativas em se estabelecer um comando único no TO, que gerisse todos recursos no apoio ao avanço das forças terrestres.

É interessante lembrar que, à época do conflito, a força aérea norte-americana ainda não existia como força armada singular, estando os meios aéreos dos EUA

<sup>33</sup> “O conceito de ‘operativ’ (guerra operacional) preconizava a batalha decisiva que levaria rapidamente ao fim da guerra. Por meio do emprego da concentração de forças, da manobra e da busca pelos centros de gravidade do inimigo (*‘schwerpunkt’*).” (ROSA, 2014, p. 88).

<sup>34</sup> Becker (1968).

subordinados ao comando do exército. Mortensen (1987), cita, como um dos pontos de inflexão na evolução das operações conjuntas entre ar e superfície, o ano de 1942, quando o conceito de *unity-of-command*, trabalhado por Eisenhower no Norte da África, viria a ser idealizado, também, pelo General Henry H. Arnold, em Washington D.C, com algumas ressalvas, mas que, no geral, partiam do mesmo princípio. As ideias de Arnold contribuiriam, posteriormente, para a consolidação do que se conhece hoje como a força aérea norte-americana e a necessidade das operações conjuntas, as quais seriam desenvolvidas entre a nova componente aérea das forças armadas dos EUA, seu exército e sua marinha (MORTENSEN, 1987).

Ainda sobre a evolução do CAS na II GM, cita-se a batalha pela Passagem de Kasserine, na Tunísia, entre as forças do Eixo e os Aliados. Segundo Gordon Rottman (2008), esta batalha, na verdade, reúne uma série de engajamentos, em especial entre blindados e tropas terrestres. As hostilidades duraram até o final de fevereiro de 1943, culminando na batalha de El Guettar, em 23 de março do mesmo ano, considerada a primeira vitória significativa dos Aliados sobre os alemães na guerra na África (ROTTMAN, 2008). O autor afirma que, na ocasião, o suporte aéreo prestado pelos caças-bombardeiros Aliados às forças terrestres era mal coordenado, além de, geralmente, ocorrer com atrasos, tendo em vista que estas aeronaves deveriam percorrer uma longa distância para se municiarem e reabastecerem, uma vez que as bases Aliadas mais avançadas já haviam sido perdidas para o Eixo (ROTTMAN, 2008).

Mortensen (1987), explica que a batalha pela Passagem de Kasserine foi um ponto de reviravolta na doutrina Aliada para o *Close Air Support*. Por meio da gestão do Marechal do Ar Arthur Coningham, passou-se a empregar o princípio da economia de forças, a fim de melhor utilizar os meios aéreos disponíveis para apoiar as tropas em solo, em missões de alta prioridade, envolvendo um planejamento prévio mais específico e compartilhado pelos comandantes das unidades terrestres e aéreas (MORTENSEN, 1987). Este planejamento deveria ainda ser assessorado por uma seleção de alvos, destacados como mais vulneráveis aos ataques aéreos dos caças-bombardeiros Aliados. O avanço doutrinário implementado por Coningham quebrou paradigmas à época e estabeleceu, em partes, a base do que hoje se entende como princípios das operações conjuntas norte-americanas (MORTENSEN, 1987).

Sobre o tipo de vetor aéreo mais utilizado, à época, em missões de CAS, os caças-bombardeiros (ou *fighter-bombers*) eram projetados, geralmente, sob um motor a pistão,

armados com metralhadoras e/ou canhões, além de bombas mais pesadas, desempenhando missões *swing-role*<sup>35</sup>, em combates aéreos e em ataques ar-solo (HALLION, 1990). Dentre estas aeronaves, destacam-se o britânico Hawker Hurricane, o alemão Messerschmitt Bf 109 e os norte-americanos P-51 Mustang e P-47 Thunderbolt. Ainda segundo Hallion (1990), a característica multimissão desses caças os dotavam de maior capacidade para operar em cenários nos quais não se dispunha, necessariamente, de superioridade aérea para penetrar as linhas inimigas, configurando um dos maiores avanços tecnológicos da II GM, no que tange às missões de CAS.

**Figura 2** - P-47 Thunderbolt.



Fonte: Hallion (1990, p. 16).

### 2.3 Da Guerra da Coréia

Anos mais tarde, a Guerra da Coréia iria requisitar ações de CAS em favor das tropas terrestres da ONU na península coreana. Agora, a força aérea dos EUA já figurava como uma das forças armadas norte-americanas independentes. Assim, os comandantes da *Far East Air Force* (FEAF) e da *Fifth Air Force* (5 AF) puderam, por diversas vezes, discutir com os comandantes das forças terrestres, buscando soluções mais apropriadas para o emprego de meios aéreos, no intuito de prover CAS às forças da ONU no TO coreano (BLOOD, 2002), majoritariamente compostas por tropas estadunidenses. O autor destaca que o cenário foi importante para que novas ideias fossem estabelecidas acerca do emprego conjunto de forças armadas nesta importante Ação de Força Aérea, mas que

---

<sup>35</sup> Capacidade multimissão, para empregar o armamento nas modalidades ar-ar e ar-solo, em condições de equidade (ANDREWS, 2017).

ainda não poderia ser considerado o marco temporal, no qual se atingiria em plenitude este objetivo.

Sobre o tema, Neufeld & Watson (2005), incluem, em suas análises, que as ações das Forças da Coalizão da ONU, na Guerra da Coreia, foram baseadas no então *Field Manual (FM) 31-35, Air-Ground Operations*, de 1946. Tratava-se de uma síntese das lições aprendidas a partir das operações conjuntas entre meios terrestres e aéreos do exército dos EUA, no teatro europeu durante a II GM (BLOOD, 2000). Este Manual enaltecia a necessidade da criação de um comando unificado, para coordenar missões de apoio aéreo às tropas em solo. Assim, concebeu-se a ideia do *Joint Operations Center (JOC)*. Neste Centro, um elo do sistema de C<sup>2</sup> do exército norte-americano (*Air-Ground Operations System - AGOS*) deveria receber as requisições de CAS das linhas de frente do combate, processá-las e as encaminhar à componente aérea do JOC, a qual seria a responsável por alocar aeronaves de combate para atender as demandas das forças terrestres (NEUFELD; WATSON, 2005).

Embora o JOC seja uma peça pertencente a uma concepção doutrinária tão avançada que até hoje influencia a sistemática norte-americana de C<sup>2</sup> em missões de CAS, uma combinação de diversos fatores acabou por não viabilizar a efetivação deste Centro de Operações no conflito na Coreia (BLOOD, 2002). Rosa (2014), cita que o acionamento das aeronaves da força aérea, para prover CAS, deveria ser realizado, necessariamente, por meio do JOC, o que gerava atrasos no atendimento às demandas mais imediatas das forças terrestres. Enquanto isso, unidades aéreas da marinha e do corpo de fuzileiros navais dos EUA já voavam sem a necessidade de uma solicitação prévia, dispondo de maior prontidão para o cumprimento dessas missões (ROSA, 2014).

Assim, a ideia de implementar uma agência comum, para o planejamento e coordenação das Ações de *Close Air Support* entre unidades aéreas e terrestres das forças armadas norte-americanas, durante Guerra da Coreia, falhou. Naquele conflito, manteve-se uma dinâmica na qual o *Eighth Army* apenas requisitava missões de CAS por meio do JOC, sem aprovar a existência desse centro de operações, ou ainda prover pessoal de seu efetivo para compor o planejamento prévio das operações conjuntas entre ar e solo (BLOOD, 2000).

Blood (2000), menciona ainda que, posteriormente e de forma análoga, o Comando da *Seventh Fleet's Task Force (TF 77)*, da marinha norte-americana, desde sua chegada na península coreana, demorou cerca de dois meses para tomar parte funcional

nos planejamentos prévios em cooperação com o JOC. Em contrapartida, a marinha preferia operar suas aeronaves de forma independente e sobre a doutrina de “silêncio rádio”, distanciando-os da comunicação efetiva com os elementos da *Fifth Air Force* e outras unidades aéreas e terrestres no TO, no que tange ao planejamento e à execução do CAS (BLOOD, 2000).

Sobre a falta de C<sup>2</sup> e a pouca segurança oferecida por um nível ainda arcaico de interoperabilidade entre as Forças da Coalizão da ONU no conflito, assevera-se:

Nessa guerra, comando e controle se tornou um problema de grande dimensão. Somente em seu final é que a USNAVY cedeu à lógica do planejamento e seleção de alvos conjuntamente. [...] Em julho de 1950, alguns correspondentes da imprensa americana deslocaram-se para Pyongyang, a fim de cobrir os primeiros combates das forças americanas. Sem a devida coordenação, aproximaram-se das ruínas fumegantes de um comboio de veículos de transporte de munições. O comboio era do exército sul-coreano e havia sido atacado por engano por aviões australianos. Em outra ocasião, também por falta de uma melhor coordenação, cerca de 200 soldados sul-coreanos foram mortos depois do ataque de aeronaves americanas. Esses eram eventos comuns naquela Guerra. (ROSA, 2014, p. 265).

Aparentemente, toda a evolução atingida pelos Aliados, no que diz respeito às operações conjuntas em missões de CAS durante a II GM, estava sendo pouco aproveitada na Coreia. Durante a maior parte do início do conflito, as aeronaves da força aérea, marinha e corpo de fuzileiros navais norte-americano pareciam lutar as suas próprias batalhas: “não havia comando centralizado [...]. Além disso, os modelos doutrinários de apoio aéreo às forças de superfície eram diferentes na USAF, USARMY, USNAVY e USMC.” (ROSA, 2014, p. 264). Entretanto, também considerando as novas tecnologias desenvolvidas durante e após a II GM, na primavera de 1951, o poder aéreo estadunidense – e de seus aliados – foi capaz de contribuir, significativamente, para o sucesso das forças terrestres, principalmente empregando meios de força aérea em missões de CAS e não apenas em tarefas independentes de interdição aérea (PAPE, 1996).

Hallion (1990), corrobora com a ideia proposta por Pape, afirmando que missões independentes de “interdição aérea clássica”<sup>36</sup> se mostraram pouco eficazes, se comparadas, por exemplo, às Ações de CAS, especialmente quando se levava em consideração o fato de que não seria mandatário sincronizar aquela Tarefa às manobras das forças terrestres. Outrossim, com o uso das aeronaves T-6 Texan Mosquitoes em

---

<sup>36</sup> Ações, costumeiramente, desempenhadas por aeronaves B-29 Superfortress, da USAF, em especial, durante a noite, aparentemente tiveram pouco impacto sobre a situação das tropas inimigas em solo, por perseguirem, isoladamente, os objetivos estratégicos da aplicação do poder aéreo (HALLION, 1990).

Ações de Controle Aéreo Avançado [*Airborne Forward Air Controller – FAC(A)*<sup>37</sup>], os F-51, bem como os novos caças a jato F-80, podiam atuar com maior prontidão e flexibilidade, no apoio às linhas de frente do combate, tão logo fossem requisitados (FARMER; STRUMWASSER, 1967). Neufeld & Watson (2005), complementam que, desta forma, unidades terrestres do exército norte-americano também podiam solicitar CAS ao JOC, por meio da comunicação via rádio com as aeronaves T-6, sem, necessariamente, passar por diversas esferas do AGOS (NEUFELD; WATSON, 2005).

Por fim, lembra-se que Pape (1996), apresenta o CAS como uma das Ações de Força Aérea que mais auxiliaram o avanço das forças terrestres da ONU, contribuindo em demasia para o sucesso da Coalizão no TO coreano. Ou seja, a despeito das dificuldades impostas pelos entraves de uma doutrina ainda não enraizada, no que concerne à interoperabilidade entre as forças armadas dos EUA e seus aliados, a Guerra da Coréia ainda pode ser considerada um marco temporal para enfatizar a projeção de poder, que as Ações de CAS poderiam oferecer ao planejamento estratégico de uma campanha.

**Figura 3** - Os resultados do CAS sobre um par de tanques T-34 norte-coreano.



Fonte: Blood (2002, p. 17).

## 2.4 Da Guerra do Vietnã

Desde o final da II GM, as guerras passaram a submergir em cenários que misturavam táticas convencionais e não convencionais de combate (HAMMES, 2004), envolvendo todos os possíveis atores – estatais ou não-estatais – sejam em guerras de 4<sup>a</sup>

<sup>37</sup> Para a Força Aérea Brasileira, esta ação é conceituada como Controle Aéreo Avançado (CAA), na qual são empregados “Meios Aeroespaciais para coordenar o Ataque ou o Apoio Aéreo Aproximado contra alvos oponentes, previamente localizados e identificados, a fim de neutralizá-los ou destruí-los.” (BRASIL, 2020c, p. 29). Este conceito será mais bem trabalhado no Capítulo III da dissertação.

geração ou híbridas. Portanto, exigiu-se das maiores potências militares do mundo uma evolução na doutrina, táticas e vetores, que eram empregados em missões de CAS. Callahan (2009), lembra que os anos que antecederam a entrada dos EUA na Guerra do Vietnã, foram marcados por uma série de iniciativas dos chefes das forças armadas e do governo norte-americano, que tentavam criar um campo fértil para a operação conjunta entre a força aérea e as forças terrestres, nos ambientes mais complexos da guerra moderna.

O mesmo autor cita, primeiramente, a criação do *4400th Combat Training Squadron*, em abril de 1961, que recebeu a missão de preparar o emprego do poder aéreo, para operar com mais eficiência em guerras de contra insurgência. Tempos mais tarde, o exército e a força aérea norte-americanos participariam em conjunto do maior exercício operacional desde a II GM: a Operação *Desert Strike* (CALLAHAN, 2009). O autor cita que, na ocasião, a força aérea iniciou uma campanha para restabelecer a conexão entre o seu sistema de C<sup>2</sup> e as demandas do exército pela aplicação do poder aéreo, objetivando aumentar a prontidão das aeronaves de combate, com função auxiliar ao avanço das tropas terrestres. Isto incluiria a substituição do antigo JOC, da Guerra da Coreia, pelos ASOCs<sup>38</sup> (*Air Support Operations Centers*), que até hoje estão presentes nos sistemas de C<sup>2</sup> para o CAS, arquitetados pelo *Joint Chiefs of Staff* dos EUA<sup>39</sup>.

Foi também perante o conflito no Sudeste Asiático, que a força aérea passou, pela primeira vez, a implementar o sistema de C<sup>2</sup> supracitado, batizado de *Tactical Air Control System*<sup>40</sup>: a estrutura responsável por prover canais seguros e eficientes para troca de ordens e informações entre forças apoiadoras e apoiadas imersas no contexto do CAS, que englobaria diversos centros subordinadas, como, por exemplo, os ASOCs (SCHLIGHT, 2003). Todas as características deste sistema, que até hoje permeiam a dinâmica de C<sup>2</sup> dos meios aéreos envolvidos em missões de CAS, serão abordadas mais à frente neste Capítulo, quando o estudo se voltar para a estrutura internacionalmente utilizada nesse tipo de Ação de Força Aérea.

O que cabe agora mencionar foi o desempenho ainda em nível experimental do TACS, no que tangia à capacidade de coordenar, de fato, as missões de CAS no Vietnã.

<sup>38</sup> “The principal air control agency of the theater air control system responsible for the direction and control of air operations directly supporting the ground combat element.” (EUA, 2014a, p. GL-8).

<sup>39</sup> JP 3-09.3 – *Close Air Support* (EUA, 2014a, p. 14).

<sup>40</sup> A atual legislação estadunidense, que versa sobre o CAS, trata este sistema como *Theater Air Control System*, para o qual destaca-se: “The theater air control system (TACS) is the commander, Air Force forces’ (COMAFFOR’s) mechanism for commanding and controlling component air and space power. The TACS provides the COMAFFOR the capability to plan and conduct joint air operations.” (EUA, 2014a, p. 13).

Naquela época, a dinâmica de utilização do TACS impunha diversas barreiras ao fluxo de requisições do exército norte-americano pelo apoio aéreo (ANDREWS, 2017). Repetia-se, portanto, os mesmos entraves de comunicação que o JOC apresentou na Guerra da Coreia. Paul R. Andrews (2017), cita que estes atrasos nos atendimentos às demandas da força terrestre, fomentavam ainda mais divergências entre a visão da força aérea e do exército norte-americano, sobre um modelo ideal de C<sup>2</sup> para o gerenciamento do CAS. O fato era ainda mais perceptível, quando se consideravam ambientes de guerra irregular e a imprevisibilidade de táticas de guerrilha, desenvolvidas pelas forças do Vietnã do Norte.

A força aérea defendia a concepção do General Eisenhower, na qual todos os recursos do poder aéreo deveriam estar subordinados a um comando aéreo, gerenciado pelo TACS (ANDREWS, 2017). O exército, por sua vez, ainda preferia manter suas unidades aéreas subordinadas ao comando da força terrestre, cujo processo de acionamento (quando não atrasava ainda mais o fluxo de informações passadas das frentes de batalha até os ASOCs) conseguiam responder com certa agilidade às demandas das tropas por CAS (ANDREWS, 2017). Como consequência, o próximo passo foi estabelecer o *Joint Air-Ground Operations System*<sup>41</sup>, em maio de 1966, que viria a integrar o TACS (da força aérea) aos sistemas de C<sup>2</sup> do exército, da marinha e, por último, até mesmo do corpo de fuzileiros navais norte-americanos, já em 1968 (SCHLIGHT, 2003).

Todavia, nos primeiros anos da Guerra do Vietnã, as forças armadas norte-americanas ainda estavam longe de atingir um nível satisfatório na aplicação plena das capacidades do CAS, em meio a um conflito assimétrico de contra insurgência. Schlight (2003), assegura que, no caso da força aérea, os principais problemas residiam na falta de um canhão incluso nos projetos de aeronaves clássicas de ataque ar-solo, poucas opções para armamentos convencionais inteligentes com alta capacidade dissuasória, a falta de aeronaves leves com a tecnologia apropriada para desempenhar a função de FAC(A) e, especialmente, o pouco aproveitamento das lições aprendidas na Coreia, sobre a importância de um serviço unificado para coordenar as missões de CAS<sup>42</sup>, desde o início do conflito.

---

<sup>41</sup> Atualmente esse sistema integrado está definido como *Joint Air-ground Integration Center* (JAGIC): “a staff organization designed to enhance joint collaborative efforts to deconflict joint air-ground assets in the division’s airspace.” (EUA, 2014a, p. GL-11).

<sup>42</sup> Apesar do progresso tecnológico e conseqüente evolução do C<sup>2</sup> como sistema, o processo de Comando e Controle não acompanhou essa evolução. A coordenação das atividades aéreas na Guerra do Vietnã se mostrou bastante complexa. O controle centralizado dos meios aéreos conseguido ao final da Guerra da Coreia não foi estabelecido no início das operações no Vietnã. (OLIVEIRA, 2020, p. 20)

Comparando o conflito no Sudeste Asiático com a Guerra da Coreia, Blood (2000), cita o desempenho notório do corpo de fuzileiros navais dos EUA em missões de CAS na península coreana, se comparado à força aérea. Esta última ainda parecia dominar muito pouco as nuances desta Ação de Força Aérea. Devido à alta variedade de tarefas pelas quais a força aérea era a responsável, seus comandantes, na grande maioria dos casos, optavam por deixar suas aeronaves em alerta no solo, para que fossem capazes de resguardar quase 150 milhas náuticas naquele conflito (BLOOD, 2000). O mesmo seria observado no Vietnã. Este maior número de missões que a força aérea estaria responsável, acabavam por distanciar a doutrina de emprego de meios aéreos das necessidades mais iminentes das forças terrestres, principalmente, no que tange à pronta-resposta para contrapor ameaças irregulares ou não convencionais.

Em contrapartida, a *1st Marine Air Wing* colocava boa parte de suas aeronaves em voo, à disposição do apoio aéreo direto e rápido aos fuzileiros navais norte-americanos no Vietnã, tornando-os, outra vez, mais aptos neste tipo específico de missão. A mesma tônica também é encontrada quando se analisa a icônica Batalha por Khe Sanh, entre forças norte-americanas e comunistas (*North Vietnamese Army – NVA*), na Guerra do Vietnã. Enquanto a força aérea norte-americana utilizava das forças terrestres como “iscas”, a fim de encontrar grandes unidades da NVA, para, então, empregar o poder aéreo no intuito de neutralizá-las e destruí-las, as unidades aéreas do corpo de fuzileiros navais focavam em ações que pudessem complementar os objetivos imediatos do *26th Marines*, tendo como prioridade a destruição das forças irregulares inimigas nas vizinhanças de Khe Sanh (CALLAHAN, 2009).

Apesar dessa disparidade entre a visão dos serviços armados dos EUA sobre CAS à época, Hallion (1990), reconhece que os ataques aéreos, em apoio às forças terrestres, garantiram que a experiência francesa em Dien Bien Phu<sup>43</sup> não se repetisse com as forças norte-americanas em Khe Sanh, em 1972. Todavia, ao se comparar Khe Sanh a Dien Bien Phu<sup>44</sup>, pode-se concluir que a diferença entre os resultados dessas duas batalhas não residiu, necessariamente, em uma doutrina comum de operações conjuntas, mas sim na

---

<sup>43</sup> “The Battle of Dien Bien Phu, fought from March 13 to May 7, 1954, was a decisive Vietnamese military victory that brought an end to French colonial rule in Vietnam.” (HISTORY, 2021).

<sup>44</sup> “Dien Bien Phu does not offer examples of the kind of strictly controlled supporting attacks on pinpoint targets close to advancing or threatened friendly troops that characterized America’s Vietnam War of the 1960s. Such attacks demand very tight communications between the commanders of the ground units and the leaders of the air strikes, and this facility was entirely absent at Dien Bien Phu [...]. The fighter-bombers could not be called in at short notice on exact targets [...]. There were few fighters over the valley at any one time, and in the face of plentiful light flak their attacks were necessarily fast and brief.” (WINDROW, 2004, p. 335)

disponibilidade dos recursos para o combate. Neste contexto, John Warden explica: “*the United States had massive airpower; the French did not.*” (WARDEN, 2014, p. 85).

Sobre a evolução das aeronaves e das técnicas de emprego do CAS durante a Guerra do Vietnã, volta-se ao início da participação norte-americana no conflito. Kit Lavell (2000), relembra a Operação *Game Warden*, em dezembro de 1965, para ressaltar a necessidade de evolução das capacidades operacionais dos meios aéreos empregados em ações de CAS. Na ocasião, surgiram as primeiras dificuldades em se utilizar os caças a jato da marinha dos EUA, estacionados na *Dixie Station*<sup>45</sup>, devido às limitações de autonomia dessas aeronaves no TO, para desenvolver o CAS de forma precisa e efetiva no ambiente de selva, partindo de porta-aviões distantes da costa do Vietnã do Sul (LAVELL, 2000).

Em contrapartida, criou-se um espaço para o uso de helicópteros nesse tipo de Ação, movidos pelas novas turbinas a gás. Os helicópteros ampliavam capacidades como velocidade, alcance, confiabilidade no emprego do armamento, carga útil e poder de fogo, o que, conseqüentemente, oferecia às forças terrestres norte-americanas maior flexibilidade e manobrabilidade, alterando para sempre as táticas do combate moderno (LAVELL, 2000). Dentre estes vetores, destaca-se, por exemplo, o UH-1 – também conhecido como *Huey* e suas variações – como um dos maiores sucessos das forças armadas norte-americanas, no que tange às missões de apoio a tropas terrestres no Vietnã (LAVELL, 2000).

Todavia, é válido lembrar que não foi apenas das asas rotativas que veio o *Close Air Support* neste conflito. Em resposta às limitações operacionais do emprego das aeronaves a jato em ações de CAS naquele TO, os EUA passaram a empregar novamente os Douglas A-1E Skyraiders, da marinha, retomando as capacidades desse tipo de caça-bombardeiro, ainda que equipado com um motor a pistão: “*The A-1E was a rugged and versatile ground-attack fighter that could loiter for extended periods in the target area and effectively employ a wide variety of air-to-ground weaponry.*” (HAAVE; HAUN, 2003, p. 1). Agora, em face de uma crescente capacidade dos helicópteros em prover apoio aéreo, os EUA começavam a mudar a sua concepção estratégica, buscando desenvolver também uma aeronave de asa fixa projetada, unicamente, para atender às demandas da força terrestre por *Close Air Support* (SCHLIGHT, 2003).

---

<sup>45</sup> “*A carrier staging area about 100 miles southeast of Cam Ranh Bay at 11° N and 110° E. [...] The carrier squadrons on Dixie Station destroyed numerous enemy ammunition dumps, fortified positions, and storage huts in the jungle of Vietnam. [...] Dixie Station carriers also provided air support for amphibious and coastal operations.*” (POLMAR; MAROLDA, 2015, pp. 19 e 20).

Outra importante limitação à evolução doutrinária do CAS residia no advento dos mísseis de ombro superfície-ar, metodologia de emprego derivada do conceito de *surface to air-missile* (SAM). A existência das ameaças superfície-ar, contra aeronaves provendo CAS, já surpreendia o planejamento da força aérea desde a Guerra da Coreia<sup>46</sup>, tendo em vista a modernização dos sistemas das baterias antiaéreas (AAA), chegando à tecnologia dos SAM, empregada amplamente na Guerra do Vietnã (ROSA, 2014).

No final da Operação *Rolling Thunder*, por exemplo, já eram mais de 200 radares adjudicados a centros de comando do NVA (CALAZA, 2020). Este aparato foi amplamente utilizado na ofensiva de primavera do Vietnã do Norte, em 1972, impondo severas limitações às modalidades de emprego das aeronaves norte-americanas no TO, o que incluiria, até mesmo, os lendários A-1E (HALLION, 1990). O fato é importante para denotar uma necessidade de evolução do CAS, a fim de que ameaças como AAA e/ou SAM (dispostas em qualquer cenário de guerra atual) fossem sobrepujadas, por meio de novas modalidades de emprego ou mecanismos de defesa, garantindo a segurança das tripulações voando CAS.

Ademais, Andrews (2017), relembra que a força aérea continuava sua busca por aeronaves multimissão, que dispusessem de uma carga útil de armamento condizente com essa capacidade e que voassem em altas velocidades, para evitar as ameaças AAA e SAM, estando, portanto, mais aptas a cumprirem missões de CAS. Entretanto, estes critérios divergiam das ambições do exército, que preferia uma aeronave com grande autonomia e que fosse capaz de voar a baixa altura, para dar suporte às forças terrestres sem, necessariamente, dispor de um aparato supersônico (ANDREWS, 2017).

Por outro lado, cita-se que a tecnologia embarcada nos A-4, da marinha e dos fuzileiros, favorecia os resultados esperados por suas unidades terrestres, no que concerne ao emprego em missões de CAS. Segundo Callahan (2009), em seu último estágio evolutivo, essas aeronaves já eram equipadas com instrumentos que permitiam a navegabilidade (diurna ou noturna) até os alvos, em quaisquer condições meteorológicas, mas ainda necessitando do contato visual para empregar o armamento. O autor cita ainda que, tempos mais tarde, outras aeronaves dessas duas forças singulares, tais quais o A-6

---

<sup>46</sup> Sobre a Guerra da Coreia e a evolução do emprego de AAA após o fim da 2ª GM, destaca-se em segundo plano: “*the ground-to-air threat environment increased in severity in the postwar years. [...] For example, in April 1951 the Navy and Marine Corps lost 33 aircraft primarily on CAS/BAI missions from light and medium AAA and small-arms fire.*” (HALLION, 1990, p. 18). Ainda sobre a relação entre Guerra da Coreia, missões de CAS e o emprego das baterias antiaéreas no conflito, complementa-se: “*Normal CAS missions, always dangerous, became increasingly so during the war’s final year. The sustained impasse in the fighting enabled the Communists to bring up additional AAA to protect their front-line troops. [...] It was the usual practice of the Communists to mass this artillery in areas where they planned to conduct offensive operations. Naturally, these would be locations where CAS would be needed most.*” (BLOOD, 2002, p. 43).

Intruder, passaram a incorporar tecnologias para o guiamento inteligente de bombas<sup>47</sup>. Entretanto, ainda persistiam, praticamente, as mesmas vulnerabilidades quanto às ameaças de AAA e SAM norte-vietnamitas, os quais continuaram a infligir pesadas baixas ao poder aéreo norte-americano até o final da Guerra do Vietnã (CALLAHAN, 2009).

É correto afirmar que nos últimos anos da Guerra do Vietnã a evolução da tecnologia embarcada nos caças encontraria parte dos objetivos do poder aéreo, em contrapor as ameaças provenientes das AAA e dos SAM. Cita-se, por exemplo, o emprego de aeronaves supersônicas, o advento de armas inteligentes e o emprego da guerra eletrônica para interferir no funcionamento das baterias antiaéreas do Vietnã do Norte (CALAZA, 2020). Todavia, cabe mencionar que este nível de tecnologia ainda não contemplava, necessariamente, as aeronaves que eram empregadas em missões de CAS, deixando-as ainda em desvantagens no TO do Vietnã.

Em contrapartida, Lavallo (1985), afirma que a tecnologia embarcada em aeronaves da força aérea, como o F-105G, eram totalmente diferentes, incorporando evoluídos sistemas para a detecção e destruição de ameaças superfície-ar, em ataques aéreos de alta altitude, principal missão para a qual este caça supersônico era destinado. O mesmo autor ressalta que a aeronave operava em conjunto com os EB-66, também dotados da capacidade de voar em níveis fora do alcance das baterias antiaéreas (*standoff capabilities*)<sup>48</sup> e interferir eletronicamente nos radares dessas defesas, possibilitando o emprego dos mísseis antirradiação das aeronaves F-105G.

---

<sup>47</sup> “As long as a FAC on the ground had a radar reflector or beacon, he could get an A-6 to drop bombs on the enemy in any weather, day or night, merely by providing the target coordinates to the aircrew.” (CALLAHAN, 2009, pp. 31 e 32).

<sup>48</sup> Levando em consideração à definição contida na *AirLand Battle Doctrine* dos EUA, observa-se que a capacidade *standoff* significa: “the capability to acquire and strike targets from the air and from a distance, eliminating the need to fly into the target area.” (SKINNER, 1988, p. 23). Essa capacidade é importante para reduzir a vulnerabilidade de aeronaves voando missões de ataque ar-solo, perante AAA e SAM.

**Figura 4** - F-105G, equipado com míssil antirradiação, em missão no Vietnã.



**Fonte:** CALAZA (2020).

O fim desse conflito serve, então, para demarcar o momento no qual a preocupação pela evolução da tecnologia embarcada, em aeronaves desenvolvidas especialmente para CAS, tomaria maior vulto e ganharia mais espaço nos anos seguintes da Guerra Fria, o que também será melhor explorado na continuação deste referencial teórico. Portanto, embora constatado que os avanços nos sistemas de C<sup>2</sup> das forças armadas norte-americanas, assim como as novas tecnologias e o emprego massivo do poder aéreo tenham, de fato, alicerçado a evolução doutrinária do CAS na Guerra do Vietnã, ressalta-se que os EUA ainda não estavam prontos para obter a vitória em um conflito no qual predominavam características intrínsecas à guerra irregular (VISACRO, 2009).

Após terem sido explorados os principais saltos doutrinários no planejamento e execução do CAS, bem como o avanço da tecnologia dos meios envolvidos nesse tipo de missão, desde conflitos como a I e a II GM, a Guerra da Coreia e do Vietnã, continua-se o estudo em busca das próximas evoluções desta Ação de Força Aérea ao longo da história, quer seja em âmbito doutrinário ou tecnológico, até se chegar aos últimos anos do século XX.

## **2.5 Da evolução do CAS até o final do século XX**

A corrida armamentista, motivada pela rivalidade entre os EUA e a URSS durante a Guerra Fria, influenciou o desenvolvimento de aeronaves que pudessem atender, com mais assertividade, as novas TTPs necessárias às operações conjuntas em CAS. Hallion

(1990), destaca o F-15E Strike Eagle e o F-16 Fighting Falcon, como resposta à notória dificuldade de se prover CAS em cenários de difícil aquisição visual de alvos e aeronavegabilidade<sup>49</sup>, a partir das lições aprendidas no Vietnã. Os dois caças multifunção supramencionados passaram a incorporar inovadores sistemas como o “*low-altitude night targeting infrared navigation*” (LANTIRN<sup>50</sup>), que consistia em um dispositivo (*pod*) integrado de navegação e outro para o guiamento de munições inteligentes, montado sob a parte externa da fuselagem das aeronaves (EUA, 2022d).

Outro exemplo desse tipo de resposta são os A-10s Thunderbolt II. Haave & Haun (2003), citam que a aeronave foi concebida, especialmente, para prover CAS, implementando melhorias concebidas a partir da experiência das forças armadas estadunidenses com os A-1E Skyraiders, em operações conjuntas ar-solo no Vietnã. Com isto, resolviam-se três dos principais fatores limitadores do avançar da doutrina de CAS dentro da força aérea dos EUA, apontados por Schlight (2003), a saber: a ausência de um poderoso canhão equipado nas aeronaves a jato que proviam CAS, a baixa disponibilidade de aeronaves com a tecnologia necessária para a detecção de alvos e a pouca disponibilidade de armamentos convencionais inteligentes, para manter uma alta capacidade dissuasória neste tipo de emprego.

O desejo da força aérea norte-americana na Guerra do Vietnã, em aumentar a segurança do voo das aeronaves envolvida em CAS para contrapor ameaças superfície-ar (AAA e SAM), passaria a ser atendido por novas tecnologias e sistemas como, por exemplo, o LANTIRN, as capacidades de autodefesa dos famosos *chaff* e *flare*<sup>51</sup> e dos *pods* de interferência eletrônica<sup>52</sup>. Os A-10 incorporavam ainda uma tecnologia de binóculos giroestabilizados, permitindo uma aquisição visual de alvos que, para Haave & Haun (2003), poderiam até mesmo superar o sistema LANTIRN dos F-15 e F-16, por apresentar melhores detalhes das imagens observadas pelos pilotos. Os autores complementam, ainda, que, por meio do sistema *Pave Penny laser-spot tracker*, os pilotos de A-10 conseguiam confirmar que o guiamento a laser da munição de outra aeronave

<sup>49</sup> \*Caraterísticas mais observadas nos casos de ataques noturnos ou cenários com meteorologia degradada para o voo visual.

<sup>50</sup> “A system for use on the Air Force’s premier fighter aircraft — the F-15E Strike Eagle and F-16C/D Fighting Falcon. LANTIRN significantly increases the combat effectiveness of these aircraft, allowing them to fly at low altitudes, at night and under-the-weather to attack ground targets with a variety of precision-guided and unguided weapons”. (EUA, 2022d).

<sup>51</sup> “Conjunto de tiras de metal, ou de fibras, cobertas de material metálico de dimensões adequadas para produzir alvos falsos ao refletir sinais de radar”; ao passo que o *Flarre* é um dispositivo “que gera energia infravermelha, em determinada faixa de frequência, com a finalidade de impedir ou dificultar a detecção e o acompanhamento por parte de sistemas de armas que usam o infravermelho como fonte de orientação.” (BRASIL, 2015a, pp. 62 e 118).

<sup>52</sup> “Medida de ataque eletrônico que consiste na irradiação, reirradiação ou reflexão deliberada da energia eletromagnética, com o objetivo de prejudicar o emprego, por parte do inimigo, de dispositivos, equipamentos ou sistemas eletrônicos.” (BRASIL, 2015a, p. 151).

estava direcionado ao alvo correto, potencializando a utilidade da aeronave também em missões de FAC(A).

Hallion (1990), complementa que a ascensão do A-10 Thunderbolt II, nos idos dos anos 1970, deu-se, justamente, pelo intuito do Congresso norte-americano em atender demandas das forças terrestres dos EUA, espalhadas pelos diversos TO do globo. Era necessária uma concepção atualizada de um projeto que incluísse: “*heavily armored, long-loiter, high-payload bomb dropper, built without regard to other issues such as swing-role missions and survivability against sophisticated air-to-air and ground-to-air threats.*” (HALLION, 1990, p. 20). Outras características do A-10, aeronave considerada um dos maiores sucessos no emprego do poder aéreo contra alvos terrestres (em especial para o CAS), serão melhor apresentadas, na medida em que o estudo avança cronologicamente, até que se chegue ao emprego desses caças em conflitos armados mais recentes.

Frans Osinga (2018), assevera que, de fato, a rápida evolução da capacidade dos ataques aéreos, entre os anos 1990 e 2000, estava relacionada, em especial, ao desenvolvimento da tecnologia *stealth*, ao advento das munições de precisão e à modernização de sistemas de informação (que incluem, por exemplo, os sistemas de C<sup>2</sup>). Em 1991, o conglomerado destes fatores possibilitou que a mídia internacional transmitisse, diretamente de Bagdá, uma demonstração dramática das capacidades de emprego do poder aéreo estadunidense<sup>53</sup> contra as forças iraquianas de Saddam Hussein (WRIGHT, 2008). A campanha aérea estratégica que abriu o conflito é tida, até hoje, como a mais complexa, intensa e cuidadosamente orquestrada operação do gênero e teve, como uma de suas finalidades, preparar o campo de batalha para receber o ataque terrestre das Forças da Coalizão e prover suporte aéreo a essas tropas no Kuwait, quando necessário (CLARKE, 2001).

Neste conflito, o CAS viria a ser utilizado, especialmente, a partir da fase terrestre da campanha da Coalizão (ROSA, 2014), tornando-se, em parte, mais um exemplo do sucesso das operações conjuntas e/ou combinadas. O autor destaca ainda que a versatilidade, objetivada pelo General James Horner<sup>54</sup>, concebeu o emprego de meios aéreos em um tipo de missão denominada *Push CAS*, na qual caças aguardavam, em voo, o acionamento para missões de Apoio Aéreo Aproximado que, quando não ocorriam,

---

<sup>53</sup> “A abertura da Operação ‘Desert Storm’ contra o Iraque, em 1991, é um exemplo clássico do choque físico e psicológico imposto pelo poder aéreo. O uso de Caças ‘Stealth’ F-117 ‘NightHawk’ e armamento inteligente, além dos mísseis ‘Tomahawk’, evidenciam a surpresa tecnológica utilizada pelas forças da Coalizão.” (ROSA, 2014, p. 203).

<sup>54</sup> Comandante do Componente Aéreo das Forças da Coalizão no Kuwait, em 1991 (ROSA, 2014).

permitia aos pilotos prosseguirem, imediatamente, para o ataque a outros alvos estratégicos determinados no planejamento prévio das surtidas.

Por outro lado, Pape (1996), relembra que, embora considerada um sucesso, a Operação *Desert Storm – the denial campaign*<sup>55</sup> da 1ª Guerra do Golfo – não pode ser considerada um exemplo de emprego do poder aéreo coordenado pela força terrestre. O autor destaca que a reivindicação foi feita pelo Coronel Harry Summers, do exército dos EUA, mas que seria injustificada, uma vez que as Forças da Coalizão só viriam a se mover em solo, depois que a campanha aérea entregasse os resultados que viabilizassem a entrada massiva dessas tropas no TO (PAPE, 1996).

Avançando na história, já no final da década de 1990, os conflitos do leste europeu tomariam parte avantajada no cenário internacional da guerra moderna. Como já mencionado, as aeronaves norte-americanas *A-10 Thunderbolt II*, desenvolvidas especialmente para prover CAS, aperfeiçoando as capacidades das aeronaves *AI-E Skyraiders*, da Guerra do Vietnã (HAAVE; HAUN, 2003), cumpriram missões em auxílio às forças terrestres da OTAN, na Guerra do Kosovo, após o fim da *Operation Allied Force* (OAF). Os autores destacam que esta operação, iniciada na primavera de 1999, é reconhecida como outro ponto de inflexão na guerra moderna, uma vez que foi a primeira campanha na qual o poder aéreo sozinho foi decisivo para a consecução da vitória da OTAN no conflito.

Tendo em vista esta concepção original da OAF<sup>56</sup>, caças da OTAN (como os A-10 norte-americanos) voaram diversos tipos de missões, com vista a deter a limpeza étnica de albaneses residentes no Kosovo, objetivada pelas forças sérvias do presidente Slobodan Milosevic (GOLDSTEIN; PEVEHOUSE, 2014). Assumindo a premissa de que, segundo Haave & Haun (2003), nenhuma missão de CAS tenha sido designada às unidades aéreas da OTAN na OAF (uma vez que nenhuma força terrestre amiga se encontrava em solo durante a campanha aérea), é mandatório questionar: qual seria a importância em analisar uma operação que empregou, basicamente, o poder aéreo de forma isolada<sup>57</sup>, para o estudo da evolução da doutrina de CAS em âmbito internacional?

Esse questionamento vem de uma visão doutrinária na qual esta Ação de Força Aérea só existirá a partir de um ambiente no qual se tenha uma operação conjunta (ou

<sup>55</sup> “The denial campaign was built around a “hammer and anvil” concept. First, air power would fix the Iraqi ground forces in position, preventing them from retreating or redeploying, and then, air power would attack the Iraqi army where it stood, to weaken its combat power as much as possible. Finally, a massive ground attack would destroy the forces that remained.” (PAPE, 1996, p. 224).

<sup>56</sup> Operação que teve início em janeiro de 1999 (HAAVE; HAUN, 2003).

<sup>57</sup> “The air war over Kosovo is examined as the most recent application of strategic air strike, and the first not to be accompanied by significant surface forces.” (CLARKE, 2001, p. 31).

combinada), para suprir as demandas da força terrestre, por meio do apoio de fogo provido pelo poder aéreo. Portanto, para respondê-lo, começa-se fazendo uma alusão à evolução do emprego das aeronaves A-10 – e seus congêneres – em missões de apoio ar-solo, a partir da Operação *Desert Storm*, o que também vigorou durante a OAF. Novamente, retoma-se o relato dos Coronéis da força aérea norte-americana, Christopher E. Haave e Phil M. Haun, sobre as experiências vividas pelos esquadrões aéreos operadores de A-10 (*Hog squadrons*) durante a década de 1990.

Tais autores citam que a evolução doutrinária no Golfo e no Kosovo foi tão intensa que, dentre outras novas modalidades de emprego ar-solo, também se incorporou, definitivamente, a Ação de *Airborne Forward Air Control* – FAC(A) ao treinamento dos pilotos de A-10<sup>58</sup>. Outrora a ação de FAC(A) fora atribuída a aeronaves de ataque leve e observação, como os OV-10 e OA-37, ou ainda outras aeronaves com a tecnologia mais apropriada para desempenhar a função de CAA ou FAC(A) (F-15 ou F-16, por exemplo), que não, necessariamente, destinadas à missão de CAS, em suas concepções primordiais (HAAVE; HAUN, 2003). Este é um fator crucial para ressaltar a participação de uma aeronave de combate da força aérea no processo do CAS como um todo: desde o acionamento das missões, passando pelo controle em voo das aeronaves engajadas no apoio de fogo ar-solo, chegando ao ataque dos alvos e, finalmente, à análise pós-ação (*battle damage assessment*<sup>59</sup> – BDA).

Embora Rosa (2014) ainda ressalte entraves com relação à doutrina de interoperabilidade e C<sup>2</sup> no emprego de meios militares da Força Aliada na OAF, é necessário destacar outro marco nas inovações tecnológicas no emprego ar-solo durante a Campanha no Kosovo. Clarke (2001), por exemplo, afirma que, de todas as munições aéreas utilizadas durante a OAF, cerca de 35% eram bombas guiadas. O autor constata ainda que evolução da estratégia aérea desta operação e as novas tecnologias permitiram que apenas duas das aeronaves da OTAN fossem abatidas, durante toda a campanha aérea, as quais ainda tiveram suas tripulações resgatadas em segurança (CLARKE, 2001).

Portanto, mesmo o CAS não tendo sido utilizado como Ação primordial para o planejamento da *Desert Storm* ou da OAF e a despeito de problemas atinentes à interoperabilidade e C<sup>2</sup> entre as forças armadas norte-americanas, é importante lembrar

<sup>58</sup> “A-10s flew more than 1,000 AFAC missions during the 78 days of the OAF air campaign. Thousands of allied aircraft, representing practically every attack aircraft in the NATO inventory, were controlled by A-10s”. (HAAVE; HAUN, 2003, p. 8)

<sup>59</sup> O BDA é uma das atribuições do FAC(A), ou CAA, como descreve a *Joint Publication for Close Air Support* (JP 3-09.3): “FAC(A) tasks include detecting and destroying enemy targets, coordinating target marking, [...] conducting air reconnaissance, providing artillery and naval gunfire air spotting, [...] and passing BDA.” (EUA, 2014a, p. II-18, grifos nossos).

destas duas operações, com vista a provar eficiência da aplicação do poder aéreo de forma precisa, estratégica e coordenada para, outra vez, atingir os centros de gravidade do inimigo, levando-o a desistir do combate (WARDEN, 1995). Este raciocínio será retomado no início do Capítulo IV, quando se explicará como todas as tecnologias e evoluções doutrinárias, até então citadas, foram incorporadas à atual doutrina norte-americana de CAS no século XXI.

Assim, espera-se ter apresentado os principais aspectos evolutivos do CAS com o passar dos anos, aproximando-se do conhecido atualmente em meio internacional e se voltando, em especial, para as experiências norte-americanas em diversos conflitos armados do século XX. Embora pilotos de ataque tenham provido *Close Air Support* desde os primórdios da I GM, as recentes operações aéreas no Afeganistão e no Iraque renovaram as atenções para as demandas únicas deste tipo de Ação de Força Aérea, na chamada Guerra ao Terror (PIRNIE et. al., 2005). Sendo assim, o estudo buscará, a partir de agora, identificar os níveis de interoperabilidade e C<sup>2</sup> que a força aérea e o exército dos EUA detêm, para a condução de missões de CAS nestes recentes ambientes de guerra moderna, à luz dos procedimentos preconizados pelos manuais do *Joint Chief of Staff* das forças armadas norte-americanas.

**Figura 5-** A-10 Thunderbolt II armado para mais uma missão de CAS.



**Fonte:** Warden (2014, p. 86)

## **2.6 Da doutrina de *Close Air Support* pela ótica dos EUA**

Como visto, ao se falar de doutrina militar é impossível descartar uma análise criteriosa sobre as capacidades norte-americanas, em operar conjunta e /ou combinadamente nos mais diversos cenários de guerra dos dois últimos séculos da

história da humanidade. Segundo Goldstein & Pevehouse (2014), os Estados não devem interferir abertamente no governo – ou na forma de governo – de outros Estados soberanos. Mas, na prática, os autores sugerem que a realidade é outra, na qual esse interesse não apenas existe, como também é articulado por meio de diversos mecanismos, que visam exercer influência sobre os Estados de menor projeção no SI. Em meio às tensões da Guerra Fria, por exemplo, este foi um comportamento bastante presente na postura dos EUA e da URSS. Sobre o assunto, destaca-se:

During the Cold War, both superpowers actively promoted changes of government in countries of the global South through covert operations and support of rebel armies. The civil wars in Angola, Afghanistan, and Nicaragua are good examples. Both superpowers poured in weapons, money, military advisors, and so forth—all in hopes of influencing who controlled the country's government. (GOLDSTEIN; PEVEHOUSE, 2014, p. 199).

Assim foi no Vietnã e continuou sendo no Golfo, Kosovo, Afeganistão e no Iraque, conflitos nos quais os EUA, seus aliados e seus respectivos serviços militares, sincronizaram capacidades nos últimos sessenta anos da história dos conflitos armados da humanidade. Era de se esperar que este tipo de ação reduzisse com a queda do Muro de Berlim e o fim da bipolaridade. Contudo, curiosamente, a *Joint Vision 2020* (documento do *Joint Chiefs of Staff* das forças armadas norte-americanas) cita que é de interesse dos EUA manter suas forças adestradas, para responder às diversas possibilidades de emprego das operações militares, com vista à defesa dos interesses da *National Defense Strategy* (EUA, 2020a). Ou seja, constata-se que a maior potência militar do globo ainda busca empreender proeminentes esforços, em prol do desenvolvimento das mais avançadas doutrinas de uso estratégico da força, quer seja em cenários de guerra regular, irregular ou híbrida.

Está formado, portanto, um cenário que retoma uma série de conceitos já abordados no referencial teórico deste estudo, como, por exemplo, a plena interoperabilidade entre forças armadas, para a consecução dos objetivos estratégicos de uma campanha. Sem dúvida, trata-se de um dos conceitos mais caros e de maiores destaques entre as campanhas militares mais bem sucedidas da história contemporânea. Portanto, a partir de agora, o estudo passará a analisar a dinâmica da interoperabilidade em missões de CAS, balizada pela *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support* (EUA, 2014a), e pela *Joint Publication 3-0 Joint Operations* (EUA, 2018b), bem como outros documentos auxiliares, que corroboram a importância das capacidades militares advindas das operações conjuntas para a Ação de Força Aérea tema deste estudo.

Sendo assim, é primordial iniciar citando que estes documentos fazem parte de um arcabouço teórico, responsável por fornecer a base doutrinária e fundamentos essenciais, que norteiam as ações das forças armadas dos EUA em todo contexto das operações conjuntas e/ou combinadas (EUA, 2018b). Para este estudo, é essencial destacar os cenários que possam fazer uso de missões de CAS, em proveito do avanço de forças terrestres no terreno (EUA, 2014a). Todos estes documentos são de autoria do estado-maior conjunto das forças armadas norte-americanas (*Joint Chiefs of Staff*) e possuem como objetivo, além de padronizar TTPs para ações militares que dependam da integração de mais de um serviço militar (como o *Close Air Support*), esclarecer a dinâmica de sincronismo das capacidades destes serviços neste tipo de missão, para o sucesso das operações conjuntas e/ou combinadas (EUA, 2014a).

Isto posto, levando-se em consideração a participação das forças armadas dos EUA em conflitos que percorrem o *full-spectrum* das operações militares, é justificável se utilizar destes manuais como fontes balizadoras, para destrinchar, agora, toda a dinâmica estrutural de CAS estabelecida no cenário internacional. Como mencionado anteriormente, ratifica-se que o foco do estudo se dará sobre o emprego das aeronaves de caça da força aérea dos EUA, voando missões de CAS em prol de brigadas de combate, que constituem o nível das divisões de exército. Logo, é necessário iniciar pela descrição da estrutura de C<sup>2</sup> da força conjunta (*joint force*<sup>60</sup>), que objetivará contrapor ameaças regulares ou irregulares em ambientes de guerra moderna, fazendo uso das operações aéreas conjuntas<sup>61</sup> com um alto nível de interoperabilidade, precisão e coerção convencional.

## **2.7 Da conectividade dos elos da *joint force* nas operações aéreas conjuntas**

Antes de iniciar a descrição da conectividade dos elos da *joint force*, desenhada para que as forças armadas dos EUA operem de forma conjunta em missões de *Close Air Support*, é necessário lembrar que a dinâmica desta Ação de Força Aérea exige uma total integração e sinergia entre os meios aéreos e terrestres no TO. Sendo assim, é mandatório considerar esta Ação como um dos maiores exemplos de operações aéreas conjuntas, uma vez que sincronizar missões de CAS, em espaço e tempo, aos propósitos da força aérea e

<sup>60</sup> “A *joint force* is one composed of significant elements, assigned or attached, of two or more Military Departments operating under a single *joint force* commander.” (EUA, 2018b, p. 9).

<sup>61</sup> “*Joint air operations* are performed by forces made available for joint air tasking. *Joint air operations* do not include those air operations that a component conducts as an integral and organic part of its own operations.” (EUA, 2021b, p. X).

terrestre, certamente, será a tarefa mais difícil a ser desempenhada pela força conjunta (EUA, 2014a).

Em complemento, destaca-se que caberá à força conjunta: “preparar, planejar e executar operações combinadas com nações parceiras, dentro de um contexto de aliança ou coalizão, lideradas pelos EUA ou outros países aliados.” (EUA, 2018b, p. XI, tradução nossa). Ou seja, a conectividade entre os elos da *joint force* nas operações aéreas conjuntas é, justamente, o arranjo medular, que permitirá empregar meios aéreos em missões de CAS, para prestar apoio às forças terrestres de forma ágil e assertiva, potencializando todas as capacidades militares das operações conjuntas e/ou combinadas.

Assim, é possível dar prosseguimento nesta análise, começando por descrever os sistemas de C<sup>2</sup>, que viabilizam a conectividade de diferentes serviços militares componentes da força conjunta. Estes sistemas são compostos por agências de cada uma das forças armadas dos EUA, que podem vir a fazer parte da dinâmica de CAS, ou outras operações conjuntas entre ar e superfície (EUA, 2014a). Dentre estas forças, encontram-se a força aérea, o exército, a marinha, os fuzileiros navais e as forças de operações especiais norte-americanas (EUA, 2014a). Cada um desses serviços é igualmente responsável por manter seus respectivos sistemas conectados à força conjunta e, ao mesmo tempo, garantir que as unidades aéreas, terrestres e navais subordinadas permaneçam adestradas na doutrina unificada das TTPs para o CAS.

A *Joint Publication 3-30 Joint Air Operations* afirma que o estado-maior da força conjunta deve incluir representantes de todas os comandos subordinados, a fim de garantir que o emprego de meios militares (de diferentes serviços) seja realizado dentro de suas respectivas capacidades e limitações (EUA, 2021b). Portanto, o comandante da força conjunta (*joint force commander* - JFC<sup>62</sup>) dispõe de um *joint operations center* (JOC), para exercer o efetivo C<sup>2</sup> nas operações aéreas conjuntas e atender às demandas das forças apoiadas por suporte aéreo nesta dinâmica (EUA, 2021b). O JFC pode ainda estabelecer um *joint fire element* (JFE), que, sob a chefia do JOC, irá integrar os elos de cada uma das forças componentes, nos planos de coordenação e sincronização, realizados sob o comando do JFC (EUA, 2021b).

Mas especificamente sobre a Ação de Força Aérea tema deste estudo, a *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support* afirma que o JFC reúne as requisições de apoio

---

<sup>62</sup> “The JFC establishes the guidance and priorities for CAS in CONOPS, operation or campaign plans, the air apportionment decision, and when assigning capabilities and forces to the components.” (EUA, 2014a, p. 1-9). O termo CONOPS diz respeito à “execução” e é definido como o método pelo qual o JFC pretende integrar, sincronizar e sequenciar ações de cada um dos serviços armados componentes do Sistema de C<sup>2</sup> de CAS, para cumprir as missões demandas pelas forças terrestres (EUA, 2018b).

aéreo das forças terrestres, por meio do que se denomina *joint air operation center* (JAOC) (EUA, 2014a). Por sua vez, o JAOC serve de sede para um *joint force air component commander* (JFACC)<sup>63</sup>, que se apropriará dos sistemas de C<sup>2</sup> de cada um dos serviços armados envolvidos em ações de CAS, para designar e alocar aeronaves disponíveis ao atendimento das demandas das forças terrestres por apoio aéreo (EUA, 2014a). Pode-se afirmar que o JAOC é o coração da estrutura de C<sup>2</sup> da força conjunta. Neste centro o JFACC será responsável por alocar os meios aéreos disponíveis na *joint force* para cumprir missões de CAS e, ainda, cuidando para que as ordens de tarefa aérea (*air tasking order* – ATO), contendo os detalhes de cada missão, estejam condizentes com os propósitos do JFC (EUA, 2014a).

Considerando que a finalidade deste Capítulo é identificar as principais características que formam a interoperabilidade norte-americana em missões de CAS, para que possam ser comparadas com o já desenvolvido pelas FA brasileiras, é ideal delimitar ainda mais o escopo desse estudo, selecionando uma força apoiada e uma apoiadora, dentro da dinâmica de CAS descrita pelos manuais do *Joint Chiefs of Staff*. Reconhece-se a importância e a existência de outros sistemas de C<sup>2</sup> similares na marinha, nos fuzileiros navais e nas forças de operações especiais norte-americanas. Todavia, será nos sistemas de C<sup>2</sup> da força aérea e do exército dos EUA, que se encontrarão as estruturas mais promissoras para se comparar, no Capítulo IV desta dissertação, o patamar internacional ao nível de doutrina em Apoio Aéreo Aproximado alcançado pelo Brasil nos últimos anos.

A partir de agora, serão descritos os sistemas de C<sup>2</sup> da força aérea e do exército dos EUA, respectivamente o *USAF Theater Air Control System* (TACS) e o *Army Air-Ground System* (AAGS) (EUA, 2014a). Passa-se a dar maior ênfase à interoperabilidade nos níveis tático e operacional, onde ocorrem a integração entre as aeronaves de caça da força aérea, em apoio às unidades terrestres correspondentes às brigadas de combate, subordinadas à determinada divisão de exército. Dessa forma, espera-se prover o entendimento funcional destes dois aparatos e suas respectivas aplicações no preparo, planejamento e execução das operações conjuntas e/ou combinadas em missões de CAS.

A conectividade entre os elos constituintes de uma *joint force* para operações aéreas conjuntas pode ser visualizada no organograma 1, disposto abaixo. Através deste,

---

<sup>63</sup> “Most CAS in support of joint operations is allocated and tasked via the JFACC staff located in the joint air operations center (JAOC), using host component organic C<sup>2</sup> architecture. [...] The JFACC tasks capabilities/forces made available for joint tasking through the JAOC and appropriate Service component C<sup>2</sup> systems.” (EUA, 2014a, p. II-1).

apresenta-se a estrutura que o JFC se utiliza para atender demandas por CAS das forças terrestres, abarcando todos os sistemas de C<sup>2</sup> de cada uma das forças armadas dos EUA subordinadas a este Oficial. A fim de facilitar a identificação dos elos que serão abordados neste estudo, as legendas (parte inferior do Organograma), destacadas na cor azul, correspondem aos elos pertencentes ao TACS e, aquelas destacadas na cor amarela, dizem respeito ao AAGS. As legendas na cor roxa assinalam os elos nos quais ocorre a integração entre os dois sistemas supracitados.

Por fim, os termos JFSOCC<sup>64</sup>, MARFOR<sup>65</sup> e NAVFOR<sup>66</sup>, correspondentes a unidades subordinadas à *joint force* e oriundas, respectivamente, das forças de operações especiais, do corpo de fuzileiros navais e da marinha dos EUA, assim como seus elos com o JAOC (SOLE<sup>67</sup>, MARLE<sup>68</sup> e NALE<sup>69</sup>), foram desconsiderados deste referencial teórico. Isto objetiva obedecer a delimitação do tema deste estudo, estabelecida para analisar apenas uma força apoiada (exército) e uma apoiadora (força aérea) na dinâmica de CAS.

---

<sup>64</sup> *Joint force special operations component* (EUA, 2014a, p. II-2).

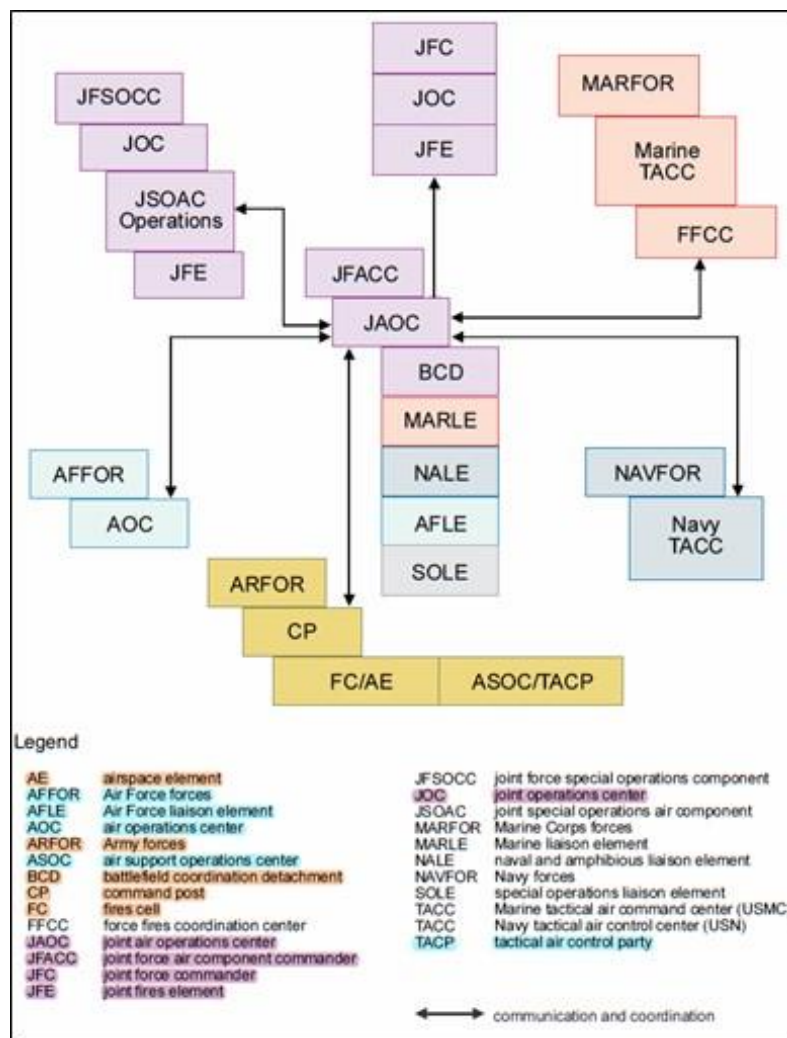
<sup>65</sup> *Marine Corps forces* (EUA, 2014a, p. II-2).

<sup>66</sup> *Navy forces* (EUA, 2014a, p. II-2).

<sup>67</sup> *Special operations liaison element* (EUA, 2014a, p. II-2).

<sup>68</sup> *Marine liaison element* (EUA, 2014a, p. II-2).

<sup>69</sup> *Naval and amphibious liaison element* (EUA, 2014a, p. II-2).

**Organograma 1** - Conectividade entre uma joint force dos EUA em missões de CAS.

Fonte: EUA (2014a, p. II-2).

### 2.7.1 Do USAF Theater Air Control System (TACS)

A *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support* define o *Theater Air Control System* (TACS) como um mecanismo que possibilita ao comandante da força aérea componente (COMAFFOR), pertencente à estrutura de C<sup>2</sup> do JFC (e subordinado ao JFACC), gerenciar e controlar os elementos do poder aeroespacial, planejando o emprego desses meios em operações aéreas conjuntas (EUA, 2014a). A agência sênior desse sistema é o *air operations center* (AOC)<sup>70</sup>, que é a responsável por exercer controle operacional

<sup>70</sup> "The AOC is the COMAFFOR's senior agency that provides C<sup>2</sup> of Air Force air and space operations and coordinates with other components and Services. It develops an air operations plan to meet the JFC's guidance. It allocates resources and tasks forces through ATOs." (EUA, 2014a, p. II-4).

(*operational control* – OPCON) sobre os meios da força aérea componente (*Air Force forces* – AFFOR).

O manual cita que “o ponto focal do COMAFFOR, para designar e exercer o OPCON sobre os meios de força aérea no nível operacional, é o AOC da força aérea.” (EUA, 2014a, p. II-4, tradução nossa). A partir do plano de operações aéreas, desenvolvido para atender as demandas do JFC, o AOC emite as ATOs às demais agências subordinadas ao TACS, as quais terão suas funções em breve descritas (EUA, 2014a). Estas agências serão encarregadas por descentralizar a execução dessas ordens, desempenhando as tarefas de “planejamento, coordenação, monitoramento, vigilância, controle, elaboração de relatórios e execução de CAS no nível tático.” (EUA, 2014a, p. II-4, tradução nossa).

É necessário destacar que a relação entre o COMAFFOR e o JFACC é provida pelo *air force liaison element* (AFLE). Em suma, este elo possibilita “coordenar e sincronizar as unidades da força aérea, para apoiar as operações aéreas conjuntas [...]” (EUA, 2014a, p. II-9, tradução nossa), junto ao JAOC. Este elemento de ligação auxilia o JFACC<sup>71</sup> disseminando as informações sobre as capacidades dos meios aéreos, o poder de destruição dos armamentos empregados, os requisitos necessários para solicitações por apoio aéreo, etc. (EUA, 2014a). Antes do acionamento dos caças, estas solicitações serão tratadas pelo *wing operations center* (WOC). Cabe a este centro prover o comando e controle das unidades da AFFOR, assegurando que as surtidas dos meios aéreos sejam planejadas para atingir os objetivos das ATOs, elaboradas pelo AOC, o que também pode incluir recomendações sobre o armamento a ser utilizado em cada missão, considerando as disponibilidades e os efeitos desejados (EUA, 2014a).

Na sequência, o sistema dependerá de um *control and reporting center* (CRC). Trata-se de uma base radar terrestre para controle aeroespacial e defesa aérea, funcionando também como um centro de gerenciamento de informações acerca dos conflitos na área de operações (AO)<sup>72</sup>, que provê, ao comandante da força aérea componente, a capacidade de executar C<sup>2</sup> sobre meios aéreos<sup>73</sup> de forma descentralizada (EUA, 2014a). O centro também é o responsável por manter um sistema de comunicações

---

<sup>71</sup> Esse elo de ligação se fará necessário, principalmente, quando o JFACC não for um oficial da força aérea (EUA, 2014a). Em uma situação na qual, por exemplo, o COMAFFOR acumule a função de JFACC, este elo se tornará desnecessário à estrutura da força conjunta, podendo ser, inclusive, desativado, dado os conhecimentos específicos que o comandante da força aérea componente já dispõe de seus próprios meios aéreos (EUA, 2014a).

<sup>72</sup> \*Esse conceito será mais bem explorado no próximo item deste Capítulo II, ao se tratar do sistema de C<sup>2</sup> do exército norte-americano para operações terrestres e aéreas conjuntas.

<sup>73</sup> “Critical core competencies of the CRC include air battle execution, surveillance, CID, data link management, and theater air defense.” (EUA, 2014a, p. II-5).

robusto, que conecte as agências/elementos subordinados do TACS ao JAOC, a fim de garantir a transmissão segura de ordens e *feedbacks* que dizem respeito à AFFOR. Ademais, também fazem parte das incumbências desse centro, prover controle e vigilância radar às aeronaves em missões de CAS e a conectividade dessas aeronaves com os demais elos do TACS, quando esse *link* se fizer necessário.

Chega-se então ao já mencionado ASOC (*air support operations center*), da Guerra do Vietnã. Atualmente, o ASOC é “a principal agência do TACS responsável por controlar as operações aéreas conjuntas que, diretamente, provenham apoio de fogo às forças terrestres.” (EUA, 2014a, p. II-6, tradução nossa). Este controle é obtido através de diversas redes de comunicação para o C<sup>2</sup> (C<sup>2</sup> net)<sup>74</sup>, normalmente criptografadas (EUA, 2014a). Estas redes serão utilizadas para realizar as coordenações estratégicas entre as aeronaves voando missões de CAS e os interesses da força terrestre, garantindo a interoperabilidade plena entre forças armadas distintas em operações conjuntas e/ou combinadas (EUA, 2014a). Por figurarem como uma importante ferramenta que viabiliza o C<sup>2</sup> em Ações de CAS, tais redes serão melhor abordadas no decorrer deste Capítulo II.

Dentro do sistema de C<sup>2</sup> da força aérea, o ASOC funciona como uma extensão do JAOC<sup>75</sup> e do JFACC, estando, portanto, diretamente subordinada ao coração da estrutura de C<sup>2</sup> da força conjunta (EUA, 2014a). Além disso, o ASOC é o responsável primário por coordenar e controlar a execução das missões dos meios aéreos, no espaço aéreo designado à jurisdição das divisões de exército (EUA, 2014a). Isto implica na necessidade de um alto nível de integração entre este centro e os elementos de coordenação da força terrestre, a fim de se evitar fratricídios e outros erros no apoio de fogo conjunto (EUA, 2014a). Outras funções do ASOC são, ainda, descritas como:

Handling immediate air support requests, coordinating the execution of scheduled and on-call CAS sorties, and coordinating manned/UA transiting through airspace over the ground force commander’s operational area. When delegated the authority, the ASOC retargets/re-roles/redirects airborne assets, provides target updates, and launches ground alert aircraft on call for the ground maneuver commander, as required. (EUA, 2014a, p. II-6).

Cabe mencionar também que, segundo o Manual para CAS dos EUA (2014), o ASOC direciona aeronaves de ataque às coordenações diretas dos JTACs, também servindo como a estação de rede de controle (*net control station* – NCS) para o

<sup>74</sup> “Interfaces with other TACS units [...] are accomplished via high frequency (HF)/single sideband, tropo-microwave links, and SATCOM systems. [...] These communications nets are used for command communications traffic, including operations and scramble orders, coordination, intelligence, and air defense warning.” (EUA, 2014a, p. II-25).

<sup>75</sup> “Utilizing the procedural method of airspace control, the ASOC functions as an extension of the JFACC’s JAOC.” (EUA, 2014a, p. II-6).

processamento inicial das requisições por apoio aéreo imediato<sup>76</sup>. Por este motivo, o ASOC é considerado uma peça vital do *joint air ground integration center* (JAGIC), que mais a frente terá suas atribuições e características abordadas neste estudo. Adicionalmente, considera-se muito importante destacar que, assim como toda a estrutura de C<sup>2</sup> da força conjunta descrita até aqui, o ASOC não é, unicamente, destinado para Ações de CAS, mas sim para todas as operações aéreas conjuntas, incluindo: interdição aérea, supressão de defesa aérea inimiga, busca e salvamento em combate<sup>77</sup>, missões de inteligência, vigilância e reconhecimento – IVR<sup>78</sup>, etc. (EUA, 2014a).

Falando agora das ligações diretas entre meios aéreos e terrestres em operações aéreas conjuntas, é imprescindível realçar a importância dos *tactical air control party* (TACP). Para missões de CAS, esses controladores táticos constituem a principal ligação entre aeronaves de ataque e o movimento das tropas em solo (EUA, 2014a). A integração, entre as forças armadas neste elo da estrutura de C<sup>2</sup> da força conjunta, é tão intensa que estes controladores são organizados dentro dos *air support operations squadrons* (ASOS) ou dos *air support operations groups* (ASOG), que reúnem as capacidades do ASOC, respectivamente, nos corpos e nas brigadas de combate (BCT), constituintes das divisões de exército (DIV) (EUA, 2014a). No caso do ASOS, este estará inserido dentro do conceito de operação do JAGIC (como se pode observar na figura 6), fazendo a interface entre o ASOC (e outros elos do TACS) e as unidades da força terrestre apoiada.

Para atender à metodologia que norteia este estudo, explorar-se-á, a partir de agora, as relações entre o sistema de C<sup>2</sup> da força aérea e do exército dos EUA, para missões de CAS no nível tático das BCT (subordinadas à DIV). Por este motivo, serão analisados, com maior ênfase, os elos do TACS que podem estabelecer relações com o JAGIC. Dessa maneira, a *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support* descreverá também como atribuições dos TACPs:

Advise ground commanders on the capabilities and limitations of air operations and provide the primary TAC<sup>79</sup> of CAS. TACPs coordinate ACMs<sup>80</sup> and deconflict the aircraft with other fire support. TACPs may employ JTACs

<sup>76</sup> \*Essa dinâmica será mais bem descrita no decorrer deste Capítulo, ao se explicar a funcionalidade do joint air ground integration center (JAGIC).

<sup>77</sup> “Busca e Salvamento em Combate (*Combat Search and Rescue* - CSAR) é a Ação que consiste em empregar Meios Aeroespaciais e de Força Aérea para buscar, localizar, identificar e salvar militares ou civis de interesse que se encontrem em território hostil, especialmente tripulantes abatidos ou acidentados.” (BRASIL, 2020c, p. 28).

<sup>78</sup> “Inteligência, Vigilância e Reconhecimento (IVR) é a Tarefa que tem por objetivo prover consciência situacional para as forças amigas sobre o ambiente, fatores e condições em áreas de interesse, possibilitando avaliações oportunas, relevantes, abrangentes e precisas.” (BRASIL, 2020c, p. 18).

<sup>79</sup> “*Terminal attack control (TAC)* is the authority to control the maneuver of and grant weapons release clearance to attacking aircraft.” (EUA, 2014a, p. xii).

<sup>80</sup> “*Airspace Coordinating Measures (ACMs)*. ACMs are measures employed to facilitate the efficient use of airspace to accomplish missions and simultaneously provide safeguards for friendly forces.” (EUA, 2014a, p. xx).

at any echelon, but will most often place them in a forward position. (EUA, 2014a, p. II-4).

O controle de ataque terminal (TAC) dos TACP sob as aeronaves de combate, engajadas em missões de CAS, dar-se-á através de canais UHF-AM, denominados *tactical air direction net*, ou *TAD net*<sup>81</sup>, a qual dispõe das redes de comunicação providas pelo ASOC, novamente, com uma estação primária de controle. Operando a partir do solo, os TACPs, estarão subdivididos em duas categorias: os *air liaison officer*<sup>82</sup> (ALO) – ou, simplesmente, *air officers* (AO) – e os já mencionados *joint terminal air controller* (JTAC). “O ALO é o controlador tático sênior adjudicado a determinada unidade terrestre do exército, responsável por assessorar, em primeira instância, o comandante de solo sobre as operações aéreas.” (EUA, 2014a, p. II-6, tradução nossa). Além disso, o ALO planejará e coordenará a execução do CAS, com vista a atingir os objetivos da força terrestre (EUA, 2014a).

É importante ressaltar que, embora adjudicado ao TACS, os JTACs poderão ser de outras forças armadas, que não somente a força aérea (EUA, 2014a). Este controlador tático avançado ocupa posições no terreno conforme determinação do ALO/AO, a partir das quais “direcionará a ação de aeronaves de combate engajadas em CAS, provendo ao comandante de solo recomendações sobre o apoio aéreo aproximado e a sua integração com o movimento das forças terrestres amigas.” (EUA, 2014a, p. II-6, tradução nossa). *A Joint Publication 3-09.3 Close Air Support* define, ainda, como tarefas delegadas ao JTAC:

1. Know the enemy situation and location of friendly units and civilians;
  2. Know the supported commander’s target priority, desired effects, and timing of fires;
  3. Know the commander’s intent and applicable ROE;
  4. Validate targets of opportunity;
  5. Advise the commander on proper employment of air assets.
  6. Submit immediate requests for CAS;
  7. Provide TAC with supported commander’s approval;
  8. Deconflict aircraft and fires from CAS sorties; and
  9. Provide initial BDA report.
- (EUA, 2014a, p. II-7).

Este mesmo Manual descreve também dois elos táticos, que desempenham a função de ligação entre a força aérea e o exército em assuntos específicos, visando ampliar a integração entre forças armadas em operações aéreas conjuntas. O primeiro é o oficial de inteligência da força aérea<sup>83</sup>, que irá prestar assessoramentos e assistir de

<sup>81</sup> “The ASOC is also authorized to enter this net to pass time sensitive information. Due to the extremely time sensitive information passed on this net, the TAD net assigned to the JTAC or FAC(A) should be reserved for TAC only.” (EUA, 2014a, p. II-26).

<sup>82</sup> “The air officer (AO)/ air liaison officer (ALO) ensures TACP movement is in accordance with the maneuver unit’s observation plan. Most TACP operations require movement to forward assembly areas, observation posts, or battle positions during the preparation phase of an operation. [...] The AO/ALO recommends initial observation positions of TACPs to the commander.” (EUA, 2014a, pp. xxii e xxiii).

<sup>83</sup> *Intelligence surveillance and reconnaissance liaison officer – ISRLO* (EUA, 2014a, p. II-7).

conhecimentos básicos à unidade terrestre apoiada, no que tange aos assuntos sensíveis de IVR (EUA, 2014a). O segundo é um oficial da força aérea especialista em defesa aeroespacial<sup>84</sup>, que irá prover às forças de solo noções específicas, para o melhor aproveitamento do emprego de recursos aeroespaciais nas operações conjuntas entre ar e superfície (EUA, 2014a). No contexto do JAGIC, estes dois elos também se encontrarão lotados no ASOS, educando e assessorando os TACPs e as unidades terrestres sobre conhecimentos específicos de força aérea.

Chega-se a outro importante elemento do TACS, também de extrema valia para a integração entre aeronaves de caça e as tropas de superfície, operando de forma conjunta e/ou combinada em missões de CAS: os *Airborne C<sup>2</sup> Elements*. De forma similar ao CRC, além de controlarem o tráfego dos caças transitando entre seus alvos e as bases de recolhimento, as aeronaves E-3 AWACS<sup>85</sup> também provêm redes de comunicação segura para o fluxo de informações, entre os elementos aéreos/terrestres em missões de CAS e outras aeronaves de C<sup>2</sup>, assim como entre estas aeronaves e o ASOC e, por conseguinte, o JAOC (EUA, 2014a). Os E-3 AWACS dotam o COMAFFOR da capacidade de execução descentralizada das ATOs, desempenhando, ainda, a função de alerta e alarme em voo para possíveis ameaças (EUA, 2014a).

Outras aeronaves de C<sup>2</sup>, dispondo agora do sistema JSTARS<sup>86</sup> (como, por exemplo, os E-8C), também são incluídas na estrutura do TACS. Dentre diversas funções, estas aeronaves atuam diretamente em apoio ao CAS fornecendo informações de inteligência acerca do andamento da situação no TO, provendo a vigilância de áreas sensíveis e alvos terrestres de interesse, tanto para aeronaves de combate e TACPs diretamente como também para as células de fogo<sup>87</sup> do AAGS, ou para o próprio ASOC. Os E-8C podem, inclusive, substituir esse centro na indisponibilidade do mesmo, desempenhando o papel de *tactical air coordinator (airborne)* (TAC[A])<sup>88</sup> em cenários menos complexos, sem afetar o bom andamento das operações aéreas conjuntas (EUA,

<sup>84</sup> “SPACE Liaison Officer” (EUA, 2014a, p. II-7).

<sup>85</sup> *Airborne Warning and Control System – AWACS* (EUA, 2014a).

<sup>86</sup> A *Joint Publication 3-30: Joint Air Operations* define JSTAR (joint surveillance target attack radar system) como: “an airborne, wide-area, surveillance, ground-moving target indicator and synthetic aperture radar. It provides battle management, early warning, and surveillance of ground targets, weapons control, and ISR support.” (EUA, 2021b, p. II-9)

<sup>87</sup> Este conceito será melhor abordado mais a frente neste estudo, ao se tratar das capacidades do JAGIC e da integração do TACS e do AAGS neste importante centro, que garante a plena interoperabilidade entre a força aérea e o exército, no nível tático das Ações de CAS.

<sup>88</sup> O TAC(A) é uma extensão das agências de controle de suporte aéreo, como o ASOC, que pode receber a autoridade total para coordenar as ações de CAS no TO (EUA, 2014a). O manual de CAS norte-americano complementa ainda que: “The TAC(A)’s authority and responsibility can range from simple radio relay, all the way to having launch, delay, and divert authority over other assets.” (EUA, 2014a, p. xxi).

2014a). Sobre as aeronaves com a capacidade de desempenhar o papel de coordenador aéreo tático (TAC[A]), fica esclarecido:

The TAC(A) expedites CAS aircraft-to-JTAC handoff during “heavy traffic” CAS operations. TAC(A) tasks may include coordination of CAS briefs and attack times; CAS and FAC(A) hand-offs to terminal attack controllers; relay of threat updates and BDA to C<sup>2</sup> agencies; coordination of aircraft and surface fire support; coordination of fixed-wing and rotary-wing operations; visual reconnaissance; [...] and strike coordination and reconnaissance. (EUA, 2014a, p. I-5).

Ainda se tratando das aeronaves de C<sup>2</sup>, relembra-se dos já citados FAC(A). Estas aeronaves são uma extensão da categoria de controlador aéreo tático (TACP), que analogamente aos JTACs em solo, também estão autorizados a vetorar o ataque aéreo de outras aeronaves de combate a alvos pré-determinados, desempenhando a função de *terminal attack control* – TAC<sup>89</sup> (EUA, 2014a). Como exemplo desse tipo de vetor de caça, rememoram-se o A-10 Thunderbolt II, o F-16 Fighting Falcon e o A-29 Super Tucano, que podem voar tanto missões de CAS como FAC(A). Isto se deve a tecnologia embarcada nessas aeronaves, desenvolvidas, especificamente, para cumprir missões de emprego ar-solo, vigilância e detecção de alvos, conforme citado no referencial teórico deste estudo. Logo, voando isoladamente ou em formação, estas aeronaves serão capazes de auxiliar o emprego do armamento real na dinâmica de CAS (EUA, 2014a).

A *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support* complementa que o FAC(A) poderá também: retransmitir ordens e feedbacks, via comunicação segura, aos demais elos dos sistemas de C<sup>2</sup> da força apoiada e/ou apoiadora; voar missões de reconhecimento aéreo; solicitar apoio de fogo direto em prol das forças amigas em solo; coordenar e desconflitar o tráfego das aeronaves voando sob sua área de jurisdição; prover BDA ao TACS; e ampliar o alcance visual dos observadores de fogo conjunto<sup>90</sup>. Dada a alta capacidade tecnológica dessas aeronaves, um FAC(A) poderá, ainda, auxiliar uma aeronave JSTARS, desempenhando a função de coordenador aéreo tático (TAC[A]), em cenários nos quais a alta complexibilidade e carga de trabalho exijam a divisão de tarefas (EUA, 2014a).

Destarte, foram abordadas todas as características dos elos do sistema de C<sup>2</sup> da força aérea norte-americana, importantes para viabilizar as operações aéreas conjuntas entre ar e superfície, especialmente àquelas atinentes ao CAS. Um maior foco foi dado aos elementos do TACS que interagem com AAGS, no conceito de operação do JAGIC,

<sup>89</sup> É importante diferenciar o termo TAC(A) – *tactical air coordinator airborne* – do termo *terminal attack control* (TAC), uma vez que a função de coordenação (*coordinator*) macro das operações, não possibilita as aeronaves JSTARS, por exemplo, realizar o guiamento final de ataques aéreos das aeronaves de combate no TO, o que, conceitualmente, é função atribuída à autoridade de *terminal attack control*, desenvolvida, por exemplo, pelos FAC(A) ou JTAC (EUA, 2014a).

<sup>90</sup> Este conceito será abordado mais a frente, ao se descrever o sistema de C<sup>2</sup> para operações conjuntas do exército norte-americano.

respeitando a delimitação do tema proposta para este Capítulo. Agora, é possível se debruçar sobre a análise do sistema de C<sup>2</sup> da força apoiada, selecionada dentre as forças armadas norte-americanas para representar a categoria neste estudo: o exército dos EUA e o seu *Army Air-Ground System* (AAGS).

### 2.7.2 Do Army Air-Ground System (AAGS)

Por definição da *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support*, o AAGS é o sistema de C<sup>2</sup> do exército norte-americano que “inicia, recebe, processa e executa as demandas por apoio aéreo e dissemina as informações de inteligência, providas pelos meios de força aérea.” (EUA, 2014a, p. II-9, tradução nossa). Embora alguns elementos inseridos na estrutura do AAGS como, por exemplo, os próprios TACPs, pertençam a outras forças armadas, todos estes elos operam como uma entidade singular nas ações de planejamento, coordenação, controle e integração do apoio aéreo às operações terrestres (EUA, 2014a). Basicamente, esse sistema é composto pelos *airspace elements* (AE), pelas células de fogo (*fire cell* – FC), pela defesa aérea e antimísseis, pelas unidades aéreas do exército (*aviation elements*) e pelos elementos de coordenação/ligação com outras forças armadas (*coordination/liaison elements*), que estejam na condição de unidades apoiadoras às operações terrestres (EUA, 2014a).

Todos as entidades do AAGS, cuja conectividade pode ser identificada na figura 6, terão suas atribuições devidamente exploradas no avançar deste Capítulo. Em segundo plano, vale lembrar que este sistema também é utilizado para integrar e coordenar o apoio de fogo, provido pelas aeronaves do exército norte-americano (*aviation elements*) ao movimento das tropas em solo (EUA, 2014a). Todavia, assevera-se que, na condição de elementos de apoio ar-solo externos à força aérea (força apoiadora na dinâmica de CAS selecionada para este estudo), estas aeronaves foram, naturalmente, desconsideradas, em função da delimitação do tema.

Portanto, começa-se a descrição desse sistema de C<sup>2</sup> pelo *Command Posts* (CP)<sup>91</sup>, nos quais os comandantes da força terrestre organizam elementos de estado-maior, para obter a efetividade do C<sup>2</sup>, em cada uma das missões que o exército possa operar (EUA, 2014a). Este é o quartel general (QG) de uma força terrestre componente (ARFOR), onde,

---

<sup>91</sup> “In operations, the command post promotes effective mission command that requires continuous, close coordination, synchronization, and information sharing across staff sections.” (EUA, 2014a, p. II-9).

por meio de uma estrutura desenvolvida para apoiar uma arquitetura modular de força<sup>92</sup>, combinada a um robusto sistema de redes e comunicações, permite ao comandante de solo (e o seu estado-maior) coordenar todas as operações terrestres no TO (EUA, 2014a). Esse QG se encontra subdividido em: “*a main command post, a tactical command post, and a command group for brigades, divisions, and corps.*” (EUA, 2014a, p. II-9).

Caberá, agora, analisar cada uma das entidades componentes dos CP, as quais, operando de uma forma conjunta, formarão o AAGS. Logo, foca-se, primordialmente, no *main command post*, posto principal de comando “designado para controlar operações correntes, conduzir análises detalhadas e planejar operações futuras.” (EUA, 2014a, p. II-10, tradução nossa). Outrossim, cita-se que o posto principal de comando será composto pela maioria do estado-maior e assessora diretamente o comandante da ARFOR (EUA, 2014a). Dentre as principais atribuições desta unidade principal de comando do AAGS, destaca-se para as operações aéreas conjuntas em CAS: prover ao comandante da ARFOR o controle operacional das unidades terrestres sob sua responsabilidade, alocando os meios para interagir com a AFFOR em missões de CAS, sincronizar as operações terrestres ao apoio aéreo, emitir as diretivas e solicitações por suporte de meios aéreos, etc. (EUA, 2014a).

Como se pode observar na figura 6, em azul, encontra-se ligado ao CP um *joint air component coordination element* (JACCE), elo de ligação do TACS que pode, eventualmente, ser ativado em determinados condições<sup>93</sup>. Ao se tratar da conectividade entre o AAGS e o TACS, o JACCE é importante para assistir ao estado-maior do comandante da força apoiada, sobre o planejamento da força aérea componente e os principais requisitos a serem cumpridos pela força terrestre, para que as solicitações por apoio aéreo (como, por exemplo, o CAS) sejam atendidas pela AFFOR (EUA, 2014a). A *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support* enfatiza ainda que o “JACCE é um elemento de ligação e não um elemento de C<sup>2</sup>” que “normalmente não possui nenhuma autoridade para empregar ou direcionar o uso da força” (EUA, 2014a, p. II-9, tradução nossa).

<sup>92</sup> A arquitetura modular encontra definição no Glossário das Forças Armadas brasileiras, sendo conceituada como: “Identificação e arranjo das partes que constituem um sistema de informação organizado em módulos. Cada módulo reúne elementos com funcionalidades afins e pode ser desenvolvido de forma independente dos demais.” (BRASIL, 2015a, p. 37). Já a Doutrina Militar Terrestre do Brasil, complementa que a modularidade “confere a um elemento de combate a condição de, a partir de uma estrutura básica mínima, receber módulos que ampliem seu poder de combate ou lhe agreguem capacidades, viabilizando a adoção de estruturas adaptáveis para cada situação de emprego.” (BRASIL, 2014b, p. 6-13).

<sup>93</sup> “When the COMAFFOR is designated as the JFACC, a JACCE may be established to interface and provide liaison with a functional component commander, e.g., the joint force land component commander, other component commanders, or other Service commanders [...]. The JACCE facilitates integration by exchanging operational data and support requirements and by coordinating the integration of JFACC requirements for ACMs, joint FSCMs, CAS, air mobility, and space requirements, as well as COMAFFOR requirements of force protection, logistics, sustainment, and personnel.” (EUA, 2014a, p. II-8 e II-9).

Dando continuidade, o posto de comando tático – *tactical command post* – é uma instalação que dispõe de alguns meios e unidades do QG, para controlar parcial e temporariamente determinadas operações em nível tático (EUA, 2014a). Para a *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support*, esse posto pode ser considerado uma extensão reduzida de partes essenciais da unidade principal de comando, que irá controlar e executar, em nível tático, tarefas mais complexas, bem como prover a integração entre as unidades terrestres envolvidas. Cabe ressaltar que, o posto de comando tático mantém todo o planejamento, as coordenações e as análises detalhadas das ações correntes, sob a jurisdição do comandante da ARFOR no posto de comando principal, ficando responsável, apenas, pela execução tática dessas ações (EUA, 2014a).

Falando no nível tático de condução da guerra, verifica-se a existência de uma equipe dentro do AAGS denominada equipe de apoio de fogo, ou *fire support team* (FIST). Essa equipe de artilharia desempenha o importante papel de coordenar, em todos os níveis da ARFOR, o emprego de qualquer uma das opções de apoio de fogo disponíveis às unidades terrestres, o que incluirá, até mesmo, as aeronaves voando missões de CAS (EUA, 2014a). Neste contexto, os FISTs são alocados, especialmente, nos níveis mais táticos de tropas ou de companhias, nas quais proverão a coordenação do apoio de fogo, a capacidade de designar alvos no terreno (inclusive através de guiamento a laser<sup>94</sup>), inputs para aeronaves voando com a autoridade de TAC, etc. (EUA, 2014a).

Segundo o *website* do DoD, o agrupamento de companhias, sob um mesmo comando, forma os batalhões (BN), que juntos constituem as brigadas de combate (ou *brigade combat team* – BCT)<sup>95</sup>. Por sua vez, as BCT formarão as divisões de exército (*divisions* – DIV), nas quais o JAGIC (foco desta etapa do estudo), gerenciará a integração entre o TACS e o AAGS, no nível tático e operacional de condução das missões de CAS. No intuito de facilitar o entendimento do leitor, complementa-se citando que, nessa estrutura organizacional, as DIV formam os corpos de exército (Corps)<sup>96</sup>. Todas estas frações de tropa da força terrestre se encontram representadas na figura 6, sob as mesmas siglas apresentadas neste parágrafo.

Retomando a descrição do AAGS, busca-se, agora, ampliar as coordenações do CAS em nível tático, especialmente no que tange ao apoio de fogo em operações

<sup>94</sup> “Each FIST vehicle possesses a target acquisition/communications suite with the capability to designate for laser-guided munitions.” (EUA, 2014a, p. II-10).

<sup>95</sup> “In 2016, the Army reorganized its brigades into brigade combat teams, which are autonomous modular brigades that most commonly include one combat arms brigade and its assigned support and fire units.” (EUA, 2022a).

<sup>96</sup> “A corps includes two to five divisions with anywhere between 20,000 and 45,000 soldiers. [...] The corps is the highest level of command that can provide operational direction for actual combat.” (EUA, 2022a).

conjuntas através dos *joint fires observers* (JFO). A *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support* descreve estes observadores como: “*a trained Service member who can request, adjust, and control surface-to-surface fires, provide targeting information [...] and perform autonomous terminal guidance operations.*” (EUA, 2014a, p. GL-11). Sendo assim, cabe mencionar que estes observadores podem exercer controle sobre o fogo provido por artilharia terrestre, mas não são considerados TACPs, uma vez que não controlam as aeronaves de CAS, em estágio final de emprego do armamento aéreo. O termo *terminal guidance operations* (TGO)<sup>97</sup>, inserido na definição do JFO, é típico de ações que provêm meios de identificação eletrônica e/ou mecânica de alvos, ou, ainda, comunicação visual e via fonia, para aumentar a consciência situacional dos pilotos de ataque durante o emprego e/ou auxiliar os JTACs<sup>98</sup> sobre posições de interesse para o CAS no TO (EUA, 2014a).

Para que as solicitações pré-planejadas por CAS possam chegar ao acionamento dos meios aéreos, o AAGS se utiliza do destacamento de coordenação do campo de batalha (*battlefield coordination detachment – BCD*). Como se pode observar no organograma 1, o BCD é um o elo de ligação na estrutura de C<sup>2</sup> da força conjunta entre a ARFOR e o JFACC, via JAOC. Já na figura 6, o BCD aparece em uma ligação direta com o AOC, que, como já mencionado, é o elo de C<sup>2</sup> do TACS responsável por exercer controle operacional sobre os meios da força aérea componente. Além de reunir as requisições pré-planejadas do exército por apoio aéreo (como, por exemplo, o CAS), o BCD ainda monitora e interpreta a situação em tempo real do campo de batalha, por meio de uma interface que abrange uma intensa troca de informações de inteligência e dados operacionais (EUA, 2014a).

A linha de ação para o atendimento às solicitações pré-planejadas por CAS também será explorada no próximo item desta dissertação, ao se tratar do funcionamento do JAGIC, bem como dos elos do AAGS que trabalham junto a este centro. Outrossim, a interface do BCD permite manter a integração das demandas do exército pela implementação de medidas de coordenação do espaço aéreo (*airspace coordinating measures – ACMs*)<sup>99</sup> e de medidas de coordenação de apoio de fogo (*fire support*

<sup>97</sup> Cabe mencionar que *terminal guidance* é diferente de *terminal attack control*, uma vez que a este tipo de guiamento não é atribuído nenhuma autonomia, para autorizar o emprego do armamento pelas aeronaves provendo CAS, por exemplo (EUA, 2014a).

<sup>98</sup> “*Trained JFOs, in conjunction with JTACs, will assist maneuver commanders with the timely planning, synchronization, and responsive execution of CAS.*” (EUA, 2014a, p. II-10).

<sup>99</sup> Segundo a MD33-M-11, Apoio de Fogo em Operações Conjuntas do MD, as medidas de coordenação de apoio de fogo (MCAF) “são medidas utilizadas para definir áreas e volumes do campo de batalha onde as ações podem ser realizadas com certa liberdade, porém de forma previamente coordenada, a fim de evitar conflitos no espaço aéreo, fratricídios, desperdício de meios, bem como para maximizar a utilização dos vários sistemas de apoio de fogo.” (EUA, 2014a, p. 37)

*coordination measures – FSCMs*)<sup>100</sup>. Juntas, estas medidas visam garantir maior segurança às tropas aliadas em solo, envolvidas na dinâmica de emprego do armamento aéreo e terrestre em operações conjuntas (EUA, 2014a).

A *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support* afirma ainda que, mesmo não sendo uma FC (cuja conceituação será feita ao se tratar especificamente do JAGIC), o BCD acaba desempenhando uma série de funções importantes na coordenação do apoio de fogo conjunto (EUA, 2014a). Adicionalmente, a *Joint Publication 3-30 Joint Air Operations* complementa que caberá, também, ao BCD supervisionar o trabalho dos *ground liaison detachments* (GLD). Conforme figura 6, este elo do AAGS encontra-se ligado diretamente ao WOC, coordenando, em último estágio, as requisições por apoio aéreo a

ser provido pela força aérea à ARFOR. Verifica-se, portanto, a importância desse destacamento para a plena interoperabilidade entre as forças armadas e na redução das possibilidades de perdas humanas ou materiais. No intuito de colaborar com entendimento do leitor, abaixo foi disponibilizado a figura 6, extraída da *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support*, ilustrando como ocorre a ligação entre o AAGS e o TACS. A legenda, contida na parte inferior da figura, possibilita uma correlação com o descrito para os dois sistemas de C<sup>2</sup> supracitados. É necessário ressaltar que os retângulos de cor azul representam elementos da força aérea, já os alaranjados os elementos do exército e, por último, aqueles de cor roxa, representam os elementos operados de forma conjunta pelas duas forças.

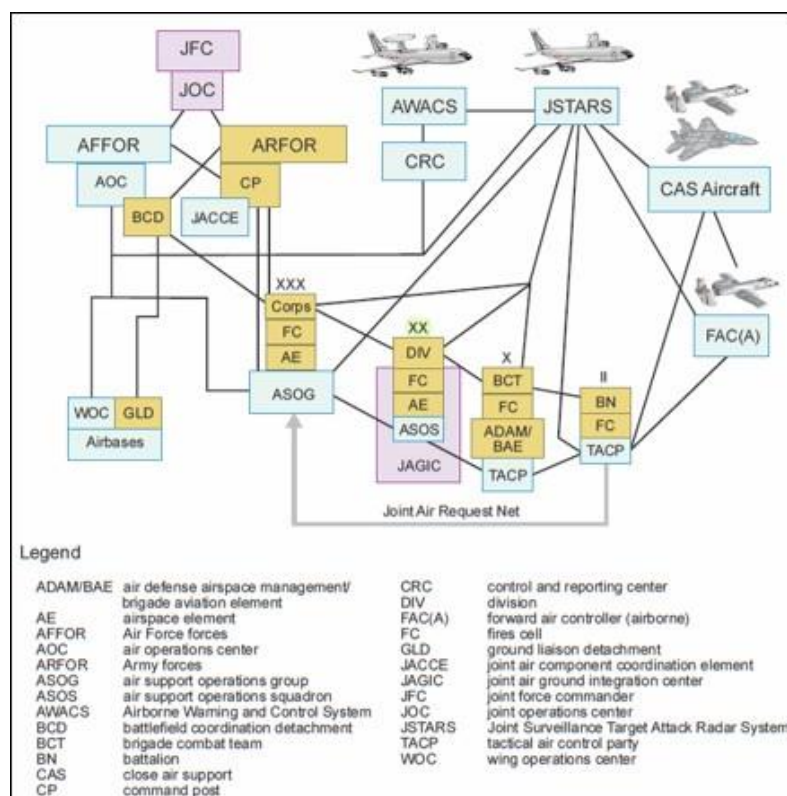
Os termos ADAM/BAE (*air defense airspace management e brigade aviation elements*) se referem a elementos que realizam as coordenações do espaço aéreo no nível das brigadas de combate, o que equivale ao trabalho dos AE no nível das divisões de exército. Sendo assim, é possível identificar que as letras “XX” (realçadas em verde na figura 6) indicam o nível tático das divisões (DIV). Nele está inserido o JAGIC, que terá outros de seus elementos constituintes descritos no próximo item deste Capítulo.

Sendo assim, como base em todo o exposto, espera-se ter proporcionado o entendimento básico sobre o *modus operandi* de uma força apoiada e outra apoiadora, na dinâmica de CAS desenvolvida pelos EUA. A partir de agora, passa-se a analisar, no nível das BCT subordinadas às DIV, a interoperabilidade entre o AAGS e o TACS alcançada

<sup>100</sup> De forma análoga, o Manual de CAS dos EUA, ao tecer comentários sobre estas medidas, destaca: “*Within their operational areas, land and maritime commanders employ permissive and restrictive FSCMs to expedite attack of targets; protect forces, populations, critical infrastructure, and sites of religious or cultural significance; clear joint fires; deconflict joint fire support operations; and establish conditions for future operations.*” (EUA, 2014a, p. xix).

por meio do JAGIC, incluindo a dinâmica de solicitação por missões imediatas ou pré-planejadas de CAS, à luz da doutrina norte-americana para esta Ação de Força Aérea.

**Figura 6-** Esquema da interoperabilidade entre os elos do TACS e do AAGS.



**Fonte:** EUA (2014a, p. II-5).

### 2.7.3 Do *joint air integration center* (JAGIC) e das solicitações por CAS

Como visto, este Capítulo objetiva explorar as relações entre os sistemas de C<sup>2</sup> da força aérea e do exército dos EUA, para conduzir missões de CAS no nível tático e operacional de condução da guerra moderna. Por este motivo, selecionou-se o escopo das divisões (DIV) da força terrestre – e suas respectivas áreas de operação (AO)<sup>101</sup>, na qual se interconectam os dois sistemas de C<sup>2</sup> supracitados, por meio do *joint air ground integration center* (JAGIC), como se pode observar na figura 6. Sobre a hierarquia entre frações de tropa que formam a estrutura organizacional do exército dos EUA, lembra-se que as divisões estão, normalmente, subordinadas aos corpos de exército (*Corps*) e são

<sup>101</sup> O termo AO significa área de operações, ou *area of operations*, que, segundo a *Doctrine Primer ADP 1-01* (2019), do exército dos EUA, é uma área operacional definida por um comandante para a atuação, por exemplo, de determinada fração da força terrestre. Complementa-se citando que o propósito de uma AO é: “*clearly delineate an area within which a specific commander has primary responsibility for integrating and synchronizing the warfighting functions, clearing all uses, and controlling all effects.*” (EUA, 2014a, p. 4-8).

compostas pelas brigadas de combate (*brigade combat teams* – BCTs), em número e tipo estabelecidos pelo comando ao qual a DIV está subordinada (EUA, 2017a).

A saber, o *Field Manual 3-0 Operations* dos EUA define as divisões de exército como:

Divisions are the tactical units of execution for a corps. A division's primary role is as a tactical headquarters commanding brigades in decisive action. A division combines offensive, defensive, and either stability or defense support of civil authorities tasks in an AO assigned by its higher headquarters, normally a corps. It task-organizes its subordinate forces to accomplish its mission. During large-scale combat operations, a division operates as a formation and not only as a headquarters. The corps commander determines the number and types of BCTs necessary for the divisions to accomplish their respective missions. (EUA, 2017a, p. 2-13, grifos nossos).

Na figura 6, observando o nível XX, contata-se que o JAGIC irá se utilizar dos elos do AAGS e do TACS para realizar a “coordenação e o desconfito do fogo conjunto na AO das divisões de exército, e no espaço aéreo<sup>102</sup> designado sobre jurisdição dessas divisões.” (EUA, 2014a, p. II-9, tradução nossa). Neste contexto, caberá ao ASOS (que reúne funções do ASOC e dos TACP) controlar as operações aéreas na área de atuação das BCT subordinadas à uma DIV, coordenando e direcionando o apoio aéreo às estas unidades terrestres (EUA, 2021b). Auxiliam nesta coordenação outros elos do JAGIC, como, por exemplo, os *fire support coordinators* (FSCOORDs)<sup>103</sup>, oficiais do exército responsáveis pela integração de todas as opções de apoio de fogo disponíveis às operações conjuntas. Sendo assim, observa-se que a coordenação de apoio de fogo no JAGIC é realizada por militares tanto da força aérea, quanto do exército, que distribuídos dentro de células<sup>104</sup> trabalham em prol da integração dessas duas forças singulares em missões de apoio ar-solo, incluindo a opção por CAS (EUA, 2014a).

Uma dessas células do JAGIC é a *fire cell* (FC), a qual será a responsável por perfazer a ligação entre as unidades terrestres do exército e o ASOC/TACP, na dinâmica de CAS (EUA, 2014a). A FC é gerida por um *fire support officer* (FSO), que irá trabalhar para que esta célula “planeje, coordene, integre e sincronize o emprego de fogo conjunto, por todos os meios disponíveis para este tipo de missão e que estejam sob o controle (ou em função de suporte) do comandante da força terrestre componente.” (EUA, 2014a, p.

<sup>102</sup> “Division assigned airspace is assigned by the airspace control authority and is normally that airspace between the rear boundary and the fire support coordination line (FSCL), between the lateral boundaries up to the coordinating altitude.” (EUA, 2014a, p. II-9).

<sup>103</sup> Sobre o FSCOORD, o Manual para CAS dos EUA destaca que a integração entre estes oficiais e o ALO/AO constituem um ponto crítico para o sucesso das operações aéreas conjuntas (EUA, 2014a).

<sup>104</sup> O JAGIC pode aglomerar células coordenadas por elementos de outros serviços armados dos EUA, tais quais, por exemplo, os fuzileiros navais ou a marinha norte-americana (EUA, 2014a). Como já mencionado anteriormente, o modelo comparativo deste estudo selecionou apenas uma força apoiada e uma apoiadora na dinâmica de CAS, que correspondem, respectivamente, ao exército e a força aérea dos EUA. Esta escolha visa facilitar a comparação com a doutrina de Ap AA desenvolvida pelo Brasil nos dias atuais.

II-12, tradução nossa). O FSO trabalha em conjunto com o ALO/AO e o FSCoord (dentre outros representantes das opções por apoio de fogo), em diversos escalões da força terrestre, para garantir que as missões de CAS estejam totalmente sincronizadas ao plano geral de emprego de fogo superfície-superfície ou ar-superfície (*fire support plan*) (EUA, 2014a). Sendo assim, o maior desafio da FC será utilizar de todas as opções de apoio de fogo disponíveis, mantendo, todavia, medidas razoáveis de proteção para aeronaves em missões de CAS, perante o emprego, simultâneo, da artilharia terrestre aliada e outros fogos (EUA, 2014a).

Finalizando a descrição do JAGIC, citam-se os *airspace elements* (AE), responsáveis por supervisionar o controle do espaço aéreo na AO, sob a jurisdição da DIV (EUA, 2014a). Os AE desenvolvem procedimentos padronizados, para que os métodos de controle do espaço aéreo possam ser de conhecimento unificado, entre todas as unidades subordinadas do TACS e do AAGS, durante o emprego de fogo conjunto em determinada AO, incluindo, por exemplo, as FC e seus elos componentes (EUA, 2014a). Dessa forma, consubstanciam-se os procedimentos para o uso do espaço aéreo conjunto e o plano de controle do espaço aéreo<sup>105</sup> para a área de responsabilidade das DIV. Estes procedimentos passarão a balizar o planejamento das operações, a emissão de ordens e os procedimentos para solicitações por apoio aéreo às unidades terrestres, incluindo o CAS (EUA, 2014a).

Em cooperação com o ASOC, bem como outras entidades de C<sup>2</sup> do TACS, os AE mantêm uma ligação rápida para a resolução de possíveis conflitos sobre o emprego de fogo no espaço aéreo conjunto (EUA, 2014a). Com base no exposto (e se observando a figura 6), é possível notar que uma fiel integração entre a *fire cell* (FC), os *airspace elements* (AE) e os ASOC/TACP (ASOS), possibilitará a coordenação do espaço aéreo sob jurisdição do JAGIC. Logo, constata-se que este centro irá sincronizar e integrar apoio aéreo (incluindo o CAS) a todas as operações terrestres, conduzidas pelas BCT pertencentes à determinada DIV.

Agora, faz-se necessário mencionar que as requisições por CAS – *joint tactical air strike requests* (JTARs) – podem obedecer a duas linhas de ação: as missões pré-planejadas e o apoio de fogo imediato. Como se pode observar na figura 7, extraída da

---

<sup>105</sup> “The airspace control plan (ACP) establishes procedures for the airspace control system (ACS) in the operational area. The JFC approves the ACP. To provide effective operational procedures, the ACP and area air defense plan must be integrated with the JFC’s operation plan and orders.” (EUA, 2014a, p. ix, grifos nossos)

*Joint Publication 3-09.3 Close Air Support*, as requisições pré-planejadas<sup>106</sup> por CAS são geradas pelos TACP (JTAC ou ALO), respeitando os objetivos da força terrestre componente. Estas requisições seguem, normalmente, para apreciação do oficial de operações da brigada (S-3) interessada no apoio de fogo, prosseguindo, na sequência, para o correspondente oficial no nível superior da divisão (G-3)<sup>107</sup>. Se aprovada, esta solicitação será, então, encaminhada ao BCD, para, posteriormente, ser transmitida ao JAOC, dando entrada no TACS. Após isso, a solicitação seguirá o fluxo até chegar ao AOC, que cuidará do acionamento das aeronaves disponíveis para o cumprimento das missões de CAS pré-planejadas, via WOC.

Vale mencionar que as requisições pré-planejadas por CAS seguem a ordem de prioridade estabelecida pelas divisões solicitantes, sendo refinadas na medida em que avançam até o BCD (EUA, 2014a). Tais solicitações devem ser encaminhadas com informações que norteiem o emprego das aeronaves provendo CAS<sup>108</sup>, como, por exemplo: características dos alvos, coordenadas, *time over target* (TOT)<sup>109</sup>, efeitos desejados, FSCMs aplicáveis e outros dados da missão a ser cumprida (EUA, 2014a). Após serem analisadas e aprovadas pelo JAOC, as solicitações pré-planejadas poderão ser incluídas pelo AOC na primeira ATO. Aquelas que não forem aprovadas deverão ser restituídas ao *command post* (CP) da unidade requisitante, via JACCE (caso esse elemento tenha sido ativado na conectividade entre AAGS e TACS), com um parecer sobre a decisão do JAOC (EUA, 2014a).

Quando não possuírem todas as informações acerca das missões de CAS necessárias ao apoio das operações terrestres, os comandantes ainda poderão encaminhar as solicitações a serem alocadas na primeira ATO do dia, desde que sejam informados um período de tempo desejado para o apoio aéreo, os possíveis alvos a serem engajados e os prováveis locais dentro da AO, nos quais possam ocorrer tais engajamentos (EUA, 2014a). Com as aeronaves à disposição das BCT subordinadas às DIV, as solicitações

<sup>106</sup> As solicitações prévias por CAS das forças terrestres podem ser feitas por meio do formulário DD 1972, ou pelo D670 *Air Support Request*, os quais podem ser encontrados na *JP 3-09.3 Close Air Support* (EUA, 2014a). Estes formulários seguem todo o fluxo descrito até o JAOC por meio digital, através de sistemas de rede, como o *SECRET Internet Protocol Router Network*, o *Tactical Air Control Party Close Air Support System* ou o *Advanced Field Artillery Tactical Data System* (AFATDS) (EUA, 2014a).

<sup>107</sup> “*The operations officer is the principal staff officer for ensuring the commander’s intent is met. The operations officer is responsible for ensuring CAS is fully integrated into the OPORD and fire support plan.*” (EUA, 2014a, p. III-12). O termo OPORD (*operation order*) se refere às diretivas de um comandante, para que seus subordinados coordenem a execução de uma determinada operação (EUA, 2014a). Já o termo *fire support plan* diz respeito ao plano geral para o emprego de fogo superfície-superfície ou ar-superfície (EUA, 2014a).

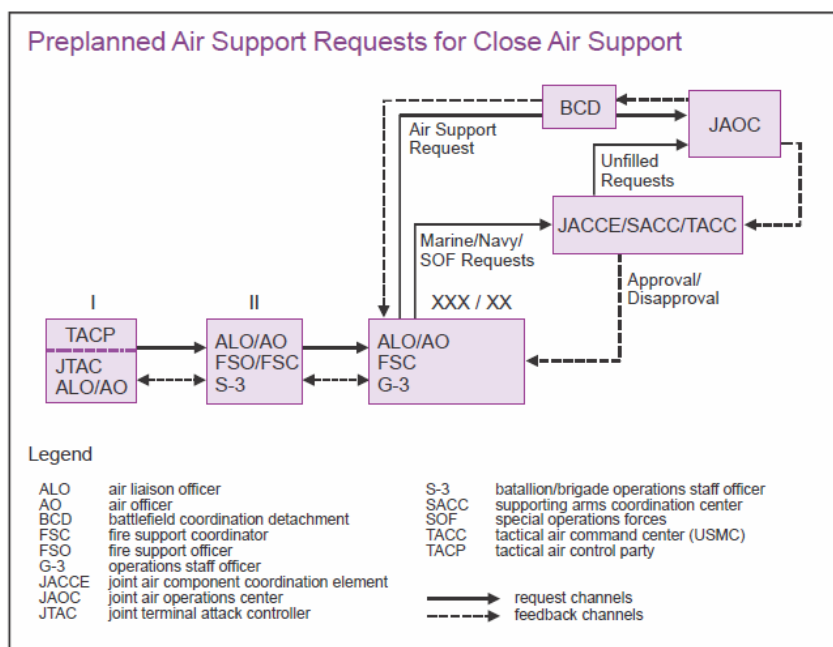
<sup>108</sup> “*This information will provide more effective coordination and a higher likelihood that the aircraft will have the proper weapons load for the assigned target.*” (EUA, 2014a, p. III-128).

<sup>109</sup> “*TOT is a time at which the aircraft bombs are to impact the target and around which supporting surface fires can be coordinated.*” (EUA, 2014a, p. III-69).

pré-planejadas poderão ser, rapidamente, atualizadas por meio do ASOC, informando-se, apenas, o número de identificação da solicitação por CAS (EUA, 2014a).

A figura 7 apresenta todo o fluxo descrito até aqui, para que as solicitações prévias por CAS saiam do AAGS e cheguem até ao TACS, por intermédio do JAOC. Termos como *fire support coordinator* (FSC), *supporting arms coordination center* (SACC), *special operations forces* (SOF) e *tactical air command center* (TACC) – presentes na legenda da parte inferior da figura 7 – não foram abordados, pois dizem respeito a outras forças armadas dos EUA, que não o exército ou a força aérea. Ainda sobre a figura 7, cabe esclarecer que o nível das DIV (letras “XX”) foi realçado na cor amarela, para facilitar a identificação por parte do leitor do ponto no qual se dá a integração entre a força aérea e o exército, provida por meio do JAGIC.

**Figura 7-** Processo de solicitação de missões pré-planejadas de CAS.



**Fonte:** EUA (2014a, p. III-129).

Já as solicitações por apoio de fogo imediato exigem uma dinâmica mais adaptável à fluidez das evoluções na AO. Esse tipo de solicitação “advém de situações que se desenvolvem fora do estabelecido na fase de planejamento do ciclo de tarefas aéreas conjuntas<sup>110</sup>.” (EUA, 2014a, p. III-129, tradução nossa). Na FC do JAGIC, os TACPs

<sup>110</sup> A saber, fase de planejamento do ciclo supracitado (do inglês *joint air tasking cycle*) reúne as análises das solicitações prévias por CAS, para produção da primeira ATO. Nessa mesma ATO, já serão alocados os meios aéreos disponíveis para cumprir missões imediatas de CAS diariamente (EUA, 2014a).

desempenharão papel fundamental para integrar o CAS às operações terrestres (tanto no apoio de fogo imediato, quanto pré-planejado), ao passo que o ASOC conduzirá as demandas imediatas por CAS da força terrestre ao AOC, que, como já mencionado, cuidará do acionamento dos meios aéreos disponíveis<sup>111</sup> ao TO, após ser autorizado pelo JAOC (EUA, 2014a).

Para atender às solicitações imediatas por CAS, os AO/ALO das divisões poderão alertar o oficial de operações (G-3), para que este providencie a realocação de missões pré-planejadas na primeira ATO, as quais também poderão ser redirecionadas pelo próprio ASOC (EUA, 2014a), desde que não se gere prejuízos às prioridades de emprego da força conjunta. As JTARs imediatas também podem ser encaminhadas em meio digital, pelos mesmos sistemas que tratam as solicitações pré-planejadas, como, por exemplo, o *Advanced Field Artillery Tactical Data System* (AFATDS) (EUA, 2014a).

Todavia, em um cenário de contato próximo entre forças amigas e inimigas é necessária ainda mais rapidez na transmissão dessas solicitações imediatas por CAS. Neste contexto, o ASOC desempenhará uma função adicional de estação de rede de controle primária (*net control station – NCS*), para receber dos TACPs no terreno, as solicitações imediatas por CAS através da *joint air request net* (JARN), garantindo a rápida transmissão de dados sobre as missões de apoio aéreo necessárias (EUA, 2014a). Na figura 8<sup>112</sup>, também extraída da *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support* e disposta ao fim deste item, observa-se a dinâmica de acionamento de meios aéreos para o cumprimento de missões imediatas de CAS, utilizando-se da JARN em um cenário de *troops in contact*.

Em suma, após a detecção do alvo e a decisão do comandante da unidade terrestre pelo CAS, os TACPs são solicitados a contatar o ASOC, por meio da JARN, informando dados preliminares sobre a missão, bem como uma atualização da situação<sup>113</sup> na porção da AO, na qual o alvo se encontra. O ASOC rapidamente contata o quartel general (*headquarter – HQ*), submetendo para apreciação a demanda por CAS, proveniente da unidade terrestre subordinada. Após receber a aprovação do HQ, o ASOC subdivide seu o processo decisório em duas vertentes, que se diferenciam nas hipóteses de dispor ou não de aeronaves de combate em alerta em voo, para cumprir missões de CAS imediatas.

---

<sup>111</sup> “It is important to understand that air assets available to satisfy immediate air support requests already exist in the published ATO.” (EUA, 2014a, p. III-129).

<sup>112</sup> \*Os termos *direct air support center* (DASC) e *tactical air command center* (TASC) não foram abordados nessa conceituação, por fazerem parte do sistema de C<sup>2</sup> para CAS, provido pelas aeronaves oriundas do corpo de fuzileiros navais norte-americano.

<sup>113</sup> “When submitting a JTAR, the JTAC or requesting agency will provide a current situation update to the ASOC.” (EUA, 2014a, p. III-131).

Em caso negativo, o ASOC irá contatar a AOC, a fim de que este centro gerencie, junto ao WOC, o acionamento de aeronaves de combate, para prover CAS às forças de superfície. Na hipótese de já se dispor de aeronaves em alerta em voo para cumprir JTARs imediatas, o ASOC entrará em contato direto com o WOC, para redirecionar essas aeronaves ao engajamento dos alvos informados pelos TACPs.

Após o acionamento e a decolagem das aeronaves de combate, o fluxo segue rigidamente o treinamento oferecido aos pilotos de caça da força aérea norte-americana. O CRC, o ASOC (ou ainda uma aeronave AWACS), assume o controle operacional das aeronaves de CAS, direcionando-as para um ponto de contato. Após serem transmitidas as informações críticas de inteligência sobre a situação na AO, as aeronaves de combate serão encaminhadas a outros elos do TACS, como, por exemplo: as aeronaves de coordenação aérea tática (*tactical air coordinator airborne – TAC[A]*)<sup>114</sup>, os FAC(A) ou, até mesmo, diretamente, ao controle terminal dos JTACs, que guiarão os caças até a condição de *bombs on target*<sup>115</sup>. Após se concluir o BDA (*battle damage assessment*), espera-se ter alcançado o efeito desejado pelo comandante da unidade terrestre, solicitante da missão imediata de CAS.

Portanto, considera-se que foi apresentada a dinâmica de integração entre o TACS e o AAGS, no nível tático das brigadas de combate constituintes de uma divisão, para que seja possível desenvolver o CAS por meio do JAGIC, mantendo-se um nível de segurança favorável ao bom andamento das operações aéreas conjuntas. É evidente que os manuais do *Joint Chief of Staff*<sup>116</sup> possuem um vasto campo para o estudo de procedimentos estabelecidos em nível internacional, que possibilitam as operações conjuntas e/ou combinadas entre os EUA e seus aliados. Entretanto, para a análise de uma força apoiada e uma apoiadora na dinâmica do apoio de fogo conjunto, verifica-se que o referencial

---

<sup>114</sup> Como, por exemplo, as aeronaves E-8C JSTARS (EUA, 2014a).

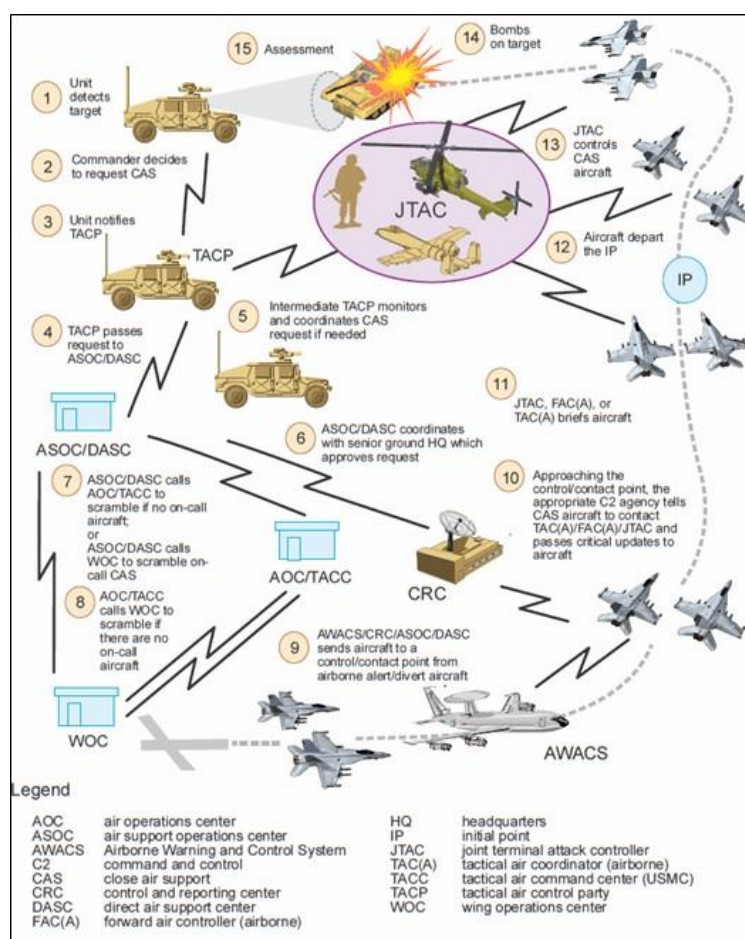
<sup>115</sup> *Bombs on target* (BOT) é um método de ataque utilizado no CAS, no qual o JTAC/FAC(A) trabalhará para que as tripulações das aeronaves de combate atinjam a identificação visual positiva dos alvos. Nessa metodologia, a precisão das coordenadas geográficas será menos importante do que a habilidade do JTAC/FAC(A) em auxiliar as aeronaves voando CAS na aquisição do contato visual com os alvos (EUA, 2014a).

<sup>116</sup> Tais quais a *Joint Publication 3-0 Joint Operations*, *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support*, *Joint Publication 3-30 Joint Air Operation*, *Joint Publication 3-52 Joint Airspace Control*, dentre outros.

teórico possibilitou um entendimento satisfatório, no que tange à interoperabilidade entre o exército e a força aérea dos EUA em missões de CAS.

Logo, estabeleceu-se o escopo inicial que possibilitará o estudo de caso entre o grau de interoperabilidade das forças armadas dos EUA para conduzir missões de CAS e o já desenvolvido em âmbito nacional, com base na temática das aeronaves de caça da força aérea apoiando brigadas de combate no nível das divisões de exército. Dando prosseguimento, inicia-se, agora, a etapa da dissertação que pretende verificar a robustez da interoperabilidade desenvolvida pela Estrutura Militar de Defesa do Brasil, para a condução de missões de Ap AA.

**Figura 8-** Processo de solicitação imediata por CAS, utilizando-se da JARN.



Fonte: EUA (2014a, p. III-130).

### 3 O APOIO AÉREO APROXIMADO NO BRASIL

#### 3.1 Do Brasil na guerra moderna

Embora aparentemente distante do cerne dos debates sobre a guerra moderna, o Brasil ainda figura como uma importante potência média recém-industrializada<sup>117</sup> da América Latina (SENNES, 1998). Tendo em vista o nosso entorno estratégico e se valendo de uma capacidade militar que vem sendo, paulatinamente, acrescida de vantagens tecnológicas e operacionais, vale considerar que o Brasil possui parte dos fatores decisivos, elencados pela ótica realista de Morgenthau<sup>118</sup>, à uma projeção de poder nacional cada vez mais amplificada. Sobre este poder, há de se considerar para o estudo o seu braço armado, no qual toma parte o poder militar, formado por “meios predominantemente militares de que dispõe a nação para, sob a direção do Estado, promover, pela dissuasão ou pelo emprego gradual e controlado da força, a conquista dos objetivos nacionais.” (BRASIL, 2014b, p. 3-1).

Desta ramificação militar do poder nacional são extraídos conceitos como o poder aéreo, o poder aeroespacial, ou, mais especificamente, o poder militar aeroespacial, os quais, em suma, consubstanciarão a projeção de força ou capacidade coercitiva, por meio do emprego de meios (aéreos ou aeroespaciais) perante às ameaças (internas ou externas), garantido a soberania e a defesa nacional. Atualmente, a FAB concebe suas Tarefas a partir de capacidades atreladas ao desenvolvimento do seu poder militar aeroespacial. Sendo assim, a Doutrina Básica da FAB (DCA 1-1) vem definindo este tentáculo do poder militar como:

A parte integrante do Poder Aeroespacial que compreende a Força Aérea, suas Bases e suas estruturas de C<sup>2</sup>, logísticas e administrativas, bem como os meios adjudicados pelos Poderes Naval e Militar Terrestre e outros meios, quando vinculados ao cumprimento da missão do Poder Militar Aeroespacial e submetidos a algum tipo de orientação, comando ou controle de Autoridade Militar Aeroespacial. (BRASIL, 2020c, p. 12).

Sobre a soberania e a defesa nacional, Silva, Hirata e Santos (2018), afirmam que o Brasil possui um vasto patrimônio em biodiversidade e recursos naturais que devem ser

---

<sup>117</sup> “Estados cujas capacidades e compromissos internos permitem-lhe desempenhar apenas papéis restritos e cuidadosamente escolhidos e assumir iniciativas modestas fora de sua própria região.” (SELCHER, 1986, p. 32 apud SENNES, 1998, p. 387). Ainda segundo Sennes (1998) a expansão do sistema capitalista nos anos 1960 e 1970, fez surgir um grupo de países (incluindo o Brasil) que entraram em um processo rápido de desenvolvimento industrial, o que acresceu a participação destes nas transações comerciais internacionais.

<sup>118</sup> A ótica realista de Morgenthau (2003) sobre as relações internacionais explica a diferença na distribuição do poder entre as nações, subdividindo-a, por exemplo, em: disposição geográfica territorial, reservas de recursos naturais, produção de matéria prima e alimentos, capacidade industrial e no desenvolvimento tecnológico, bem como no grau de preparação militar.

defendidos. Acrescentam ainda que, a despeito de ser considerado, internacionalmente, como um país amante da paz, o Brasil não pode negligenciar a capacidade militar de dissuasão e o preparo para a defesa contra ameaças externas<sup>119</sup>. Logo, cômico da posição estratégica do país perante ao SI, o Ministério da Defesa (MD) concebeu a Política Nacional de Defesa (PND) e a Estratégia Nacional de Defesa (END) que, juntas, “estabelecem os objetivos e as diretrizes para o preparo e o emprego das Forças Armadas (FA) em sua missão de defesa da pátria e de garantia dos poderes constitucionais.” (BRASIL, 2016, p. 7).

Então, tomando como base a defesa dos interesses nacionais, coube ao Comando da Aeronáutica (COMAER) estabelecer, dentro da DCA 1-1, uma série de princípios e conceitos, que, no nível tático e operacional, “orientam o preparo e o emprego da Força Aérea Brasileira.” (BRASIL, 2020b, p. 9). Dessa forma, enaltece-se as capacidades de um Poder Militar Aeroespacial robusto como fator estratégico diferencial, para um elevado nível de interoperabilidade e C<sup>2</sup> entre as FA brasileiras, caso haja necessidade destas Forças atuarem em ambientes de guerra moderna. Para delimitar este escopo, levou-se em consideração o entorno estratégico do Brasil, restando definir, como principais hipóteses de emprego das FA vislumbradas pelo estudo, as operações militares na faixa de fronteira<sup>120</sup> e as Missões de Paz da Organização das Nações Unidas (ONU), as quais, atualmente, detêm a maior parcela das aplicabilidades possíveis para missões de Apoio Aéreo Aproximado (Ap AA).

Sendo assim, a América Latina foi identificada como um cenário crítico para a preparação das FA brasileiras do futuro, ao se lembrar que o continente, embora reconhecido como uma das regiões do mundo mais estáveis no que tange aos conflitos interestatais, expõe, em contrapartida, os maiores indicadores de violência em termos globais (VAZ, 2021). Assim, observa-se que o preparo para guerras de 4ª geração ou híbridas também servirá de base para nortear o emprego das FA brasileiras. Por meio de operações conjuntas e/ou combinadas (ou até mesmo interagências), uma doutrina consolidada de Ap AA poderá ser útil para auxiliar no combate a ilícitos na faixa de

---

<sup>119</sup> Logo, concorda-se com os ideais do ex-Ministro das Relações Exteriores do Brasil, nos idos dos anos 1902, o Excelentíssimo Senhor José Maria da Silva Paranhos Júnior, o Barão do Rio Branco, que dialogava a favor da crença na força como predecessora do real pacifismo de uma nação (HEINSFELD, 2011).

<sup>120</sup> Sobre o conceito de faixa de fronteira, é necessário diferenciá-lo nos seguintes termos da Constituição Federal: “a faixa de até cento e cinquenta quilômetros de largura, ao longo das fronteiras terrestres, designada como faixa de fronteira, é considerada fundamental para defesa do território nacional, e sua ocupação e utilização serão reguladas em lei.” (BRASIL, 1988).

fronteira, ou, ainda, servir de capacidade dissuasória ao Estado brasileiro nestas regiões<sup>121</sup> contra atores não-estatais.

De forma análoga, ao se analisar a história do Conselho de Segurança das Nações Unidas (CSNU), também são constatadas as dimensões de um Brasil continental. A República Federativa do Brasil empregou unidades militares em seis grandes operações de paz gerenciadas pela ONU em Suez, Angola, Moçambique, Timor-Leste, Haiti e no Líbano (ONU, 2020a). Como premissa básica<sup>122</sup> de atuação no CSNU, o Brasil<sup>123</sup> objetivou “aprimorar o desenvolvimento conceitual dos assuntos de paz e segurança, como a diplomacia preventiva, meio mais efetivo para proteger as populações civis sob risco de violência.” (BRASIL, 2014c). Ainda sobre as relações do Brasil com a ONU, rememora-se a recente vistoria feita pela Organização em aeronaves da FAB, como parte do programa *United Nations Peacekeeping Capability Readiness System* (UNPCRS) (BRASIL, 2017b). O evento poderia ter contribuído, inclusive, para a inédita participação dos Super Tucanos e dos pilotos do 3º Grupo de Aviação (3º GAV) em Missões de Paz da ONU<sup>124</sup>.

Também se verificou que a preparação das Forças Armadas<sup>125</sup> para atuarem nas hipóteses de emprego elencadas pelo estudo, encontram fomento nas diretrizes do COMAER, especialmente considerando o Plano Estratégico Militar da Aeronáutica (PEMAER). O Plano reforça a necessidade de “aprimorar o adestramento das equipagens e possibilitar o desenvolvimento de doutrina por meio da interação com outras forças aéreas”, além de fomentar o desenvolvimento da “capacidade de interoperabilidade nas operações conjuntas, combinadas e interagências.” (BRASIL, 2018a, p. 31). Relacionando estas diretrizes ao preconizado pela PND e END, fica evidente que do Brasil se esperam relevantes contribuições para a paz e a segurança internacional (ou

<sup>121</sup> \*Principalmente considerando as características de longo alcance, pronta resposta e de poder de destruição em um curto espaço de tempo, tão peculiares à Ação de Ap AA.

<sup>122</sup> Esta premissa diplomática não, necessariamente, nega a possibilidade de reagir frente a uma ameaça à ordem e à paz, quando uma nação é alvo de um conflito armado. Como exemplo disso, cita-se, brevemente, a perspectiva brasileira sobre a possível intervenção na Síria, que deveria se pautar nos seguintes aspectos: “i) o emprego da força, se necessário, apenas em casos nos quais sua utilização não tenda a ampliar o sofrimento das populações civis; ii) o emprego da força, se necessário, estabelecido com limites bem definidos por resolução do CSNU; iii) o emprego da força, se necessário, acompanhado por um mecanismo de monitoramento vinculado ao CSNU [...]” (ZIEMATH, 2016, p. 105).

<sup>123</sup> Ainda sobre o trabalho do Brasil na ONU, ressalta-se que o país “já foi dez vezes membro não permanente no CSNU, o que o torna o segundo país que mais vezes ocupou assento eletivo no Conselho depois do Japão (eleito 11 vezes)” (ZIEMATH, 2016, p. 9).

<sup>124</sup> “Cinco aeronaves da FAB foram colocadas à disposição para atuarem em missões de paz: um C-105 Amazonas, dois H-60L Black Hawk e dois A-29 Super Tucano.” (BRASIL, 2017b). Porém, o Itamaraty declarou a inviabilidade da participação mais efetiva do Brasil em Missões de Paz à época, face às necessidades internas como a “intervenção federal das Forças Armadas no Rio de Janeiro [...] e o envio de militares para oferecer assistência humanitária aos refugiados venezuelanos em Roraima [...]” (ANDRADE; HAMANN; SOARES, 2019, p. 35).

<sup>125</sup> “As Forças Armadas, essenciais à execução da política de segurança nacional, são constituídas pela Marinha, pelo Exército e pela Aeronáutica, e destinam-se a defender a Pátria e a garantir os poderes constituídos, a lei e a ordem. São instituições nacionais, permanentes e regulares, organizadas com base na hierarquia e na disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República e dentro dos limites da lei.” (BRASIL, 1980).

regional) e, ainda, uma ampliação da projeção do país no conserto das nações, ou em processos decisórios políticos e estratégicos de maior vulto ao redor do mundo (BRASIL, 2016).

Sendo assim, não restam dúvidas quanto ao fato das Missões de Paz da ONU e o combate a ilícitos na faixa de fronteira terem se tornado hipóteses de emprego cada vez mais prováveis para as FA brasileiras. Neste contexto, ao se considerar os já citados benefícios oriundos de uma doutrina unificada para operações conjuntas e/ou combinadas em Ap AA, os avanços doutrinários do Brasil na capacidade de integrar meios aéreos e terrestres neste tipo de Ação, será objeto de escrutínio e análise a partir de agora.

### 3.2 Da visão do Ministério da Defesa sobre o Ap AA

O Ministério da Defesa (MD) “foi criado em 10 de junho de 1999, em substituição ao Estado-Maior das Forças Armadas e aos Ministérios Militares.” (BRASIL, 2012, p. 57). Atualmente, o MD detém a responsabilidade gerencial sobre o preparo e o emprego das três Forças Singulares nacionais: a Marinha do Brasil, Exército Brasileiro e Força Aérea Brasileira; além de outros órgãos como o Conselho Militar de Defesa (CMiD), o Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA), Assessoria de Planejamento Institucional (ASPLAN), etc. (BRASIL, 2012). A condução das ações deste Ministério está condicionada ao preconizado por uma série de manuais, que estabelecem diretrizes para o preparo e o emprego das FA, dentre os quais se destaca, primeiramente, o Glossário das Forças Armadas (MD35-G-01). Neste Glossário, está disponível a seguinte conceituação para o termo Apoio Aéreo Aproximado:

Ação aérea, em operações anfíbias, utilizada em apoio às tropas de primeiro escalão que estão em contato direto com o inimigo. O apoio aéreo aproximado será provido por aeronaves de ataque ou configurada para tal sendo executada por aviões ou helicópteros. Para efeito de coordenação do apoio de fogo, considera-se como apoio aéreo aproximado, todo o apoio de fogo aéreo realizado entre a linha de coordenação do apoio de fogo<sup>126</sup> em vigor e a linha de contato<sup>127</sup>. (BRASIL, 2015a, p. 29, grifos nossos).

Logo em primeira instância, verifica-se que o conceito atribuído pelo MD (em 2015) ao termo Ap AA (e outros adjacentes, como a linha de coordenação do apoio de

---

<sup>126</sup> “Medida de coordenação de apoio de fogo, permissiva e caracterizada por uma linha aberta ou envolvente, além ou no exterior da qual todo alvo pode ser atacado por quaisquer sistemas de armas (incluindo aviação), sem afetar a segurança ou exigir coordenação adicional com o escalão que a estabeleceu. Em operações anfíbias, é estabelecida pelo Comandante da Força de Desembarque, de modo a assegurar a coordenação dos fogos que não estão sob seu controle, mas que podem afetar a situação tática.” (BRASIL, 2015a, p. 157).

<sup>127</sup> “Designação particular do limite avançado das posições amigas, quando há possibilidade de observação e fogos terrestres diretos entre as forças oponentes.” (BRASIL, 2015a, p. 156).

fogo) acabou restringindo a Ação ao âmbito das operações anfíbias<sup>128</sup>, que, basicamente, objetivam introduzir uma força de desembarque naval em uma determinada porção de terra (BRASIL, 2015a). Comparando o conceito atribuído pelo MD com a definição dada pela DCA 1-1 em 2020, observa-se uma clara diferença entre as duas abordagens. Faz-se mister citar que, notoriamente, o conceito atual utilizado pela FAB encontra maior aderência à doutrina internacionalmente utilizada para o *Close Air Support* (CAS) e já devidamente explorada no Capítulo anterior. A saber, este conceito se resume em:

A Ação que consiste em empregar Meios Aeroespaciais, utilizando-se de meios cinéticos contra alvos fixos, estacionários e móveis na superfície, para detectar, identificar e neutralizar forças oponentes que estejam em contato direto com forças amigas. Quando em contexto de operação internacional, emprega-se a terminologia em inglês de mesmo significado *Close Air Support* (CAS). (BRASIL, 2020c, p. 28).

Na última década, as três Forças Singulares brasileiras trabalharam muito próximo no desenvolvimento da doutrina nacional para o Ap AA, como uma das opções de apoio de fogo conjunto. Ademais, essas iniciativas vieram a fomentar uma maior padronização de táticas, técnicas e procedimentos (TTPs) entre as Organizações Militares (OM) subordinadas, que, no nível tático, já possibilitaram uma interação no treinamento conjunto neste tipo de missão. A fim de enaltecer a importância dada pelo MD ao conceito de interoperabilidade em missões de Ap AA, citam-se os Exercícios Conjuntos (EXCON)<sup>129</sup>, gerenciados pelo Comando de Preparo (COMPREP) da FAB, como, por exemplo, os EXCON Tápio e Nuntius, ambos realizados na Base Aérea de Campo Grande (BACG). Estas últimas experiências vivenciadas pelas FA serão melhor analisadas no Capítulo IV, ao se comparar a atual perspectiva norte-americana e brasileira, sobre o propósito do treinamento de unidades militares para o emprego imediato em operações conjuntas e/ou combinadas que envolvam Ap AA.

A análise da atual doutrina brasileira de interoperabilidade em Ap AA será conduzida sob o mesmo modelo adotado para descrever as capacidades norte-americanas em CAS. Apresentar-se-á, portanto, uma força apoiada e outra apoiadora na dinâmica de apoio aéreo, provido por aeronaves de caça a determinadas unidades terrestres. Para isso, elegeu-se, como a força apoiadora, as UAe do 3º GAv da FAB, empregadas em um modelo de Força Aérea Componente (FAC). Já como força apoiada, selecionaram-se as

---

<sup>128</sup> “Operação de Guerra Naval lançada do mar, por uma Força- Tarefa Anfíbia, sobre litoral hostil ou, potencialmente hostil ou permissivo, com o propósito de introduzir uma Força de Desembarque em terra para cumprir missões designadas.” (BRASIL, 2015a, p. 189).

<sup>129</sup> “Exercício desenvolvido pelo COMPREP e executado por uma Base Aérea, que tem por objetivo o desenvolvimento doutrinário de táticas conjuntas, além do adestramento técnico de Unidades Militares da FAB, da Marinha e do Exército.” (BRASIL, 2021d, p. 7).

unidades de uma Força Terrestre Componente (FTC) do EB, nas frações de tropa correspondentes às brigadas (BDA), constituintes das divisões de exército (DE). Sobre a condução de operações conjuntas em cenários nos quais se façam necessários o Ap AA, esta escolha objetivará, também, mensurar o grau de interoperabilidade entre os sistemas de C<sup>2</sup> da FAC e da FTC, cujas respectivas estruturas serão descritas a partir de agora.

### 3.3 Do Sistema Militar de Comando e Controle brasileiro

A Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle (MD31-M-03) é o documento de mais alto nível hierárquico, que padroniza e difunde conhecimentos acerca das funções de C<sup>2</sup> em operações conjuntas, desenvolvidas pelos Comandos previstos na Estrutura Militar de Defesa (Etta Mi D) (BRASIL, 2015b). Define-se o SISMC<sup>2</sup> como o “conjunto de instalações, equipamentos, sistemas de informação, comunicações, doutrinas, procedimentos e pessoal essenciais ao C<sup>2</sup>, visando atender ao Preparo e ao Emprego das FA.” (BRASIL, 2015b, p. 29). Este Sistema, gerido pelo MD, abrange os Sistemas Militares de C<sup>2</sup> da MB, EB, FAB<sup>130</sup> dentre outros do EMCFA, provendo todos os meios de C<sup>2</sup> para o total funcionamento da Etta Mi D e da interoperabilidade entre as FA brasileiras (BRASIL, 2020d).

Para que este fluxo de informações exista nas operações conjuntas, como, por exemplo, nas missões de Ap AA, a Etta Mi D prevê a ativação de Comandos Operacionais Conjuntos (C Op Cj, C Cj, C Op ou ainda Cmdo Op Cj), para “planejar e conduzir operações militares conjuntas em um TO, uma área de operações (A Op) ou uma zona de defesa (ZD)” (BRASIL, 2019c, p. 9). Trata-se este de um comando operacional de emprego<sup>131</sup> “estruturado com meios ponderáveis de mais de uma Força Armada.” (BRASIL, 2020b, p. 10). Essa estruturação foi desenhada para prover “as relações de comando e responsabilidades, visando ao emprego das Forças Armadas na ativação de Comandos Operacionais.” (BRASIL, 2015a, p. 111).

A delimitação do tema deste estudo exige explorar, com maior ênfase, as relações de C<sup>2</sup> entre a FAB e o EB nas operações conjuntas em missões de Ap AA. Para apoiar um C Op Cj em determinado TO, A Op ou ZD, a FAB pode alocar seus meios por meio

---

<sup>130</sup> “Os sistemas de C<sup>2</sup> das FA são gerenciados pelas respectivas Forças conforme seus interesses, devendo ser observadas as orientações gerais, os objetivos e as diretrizes constantes da Política para o SISMC<sup>2</sup> e de outros documentos normativos e de planejamento emitidos pelo EMCFA.” (BRASIL, 2015b, p. 29).

<sup>131</sup> O Glossário das Forças Armadas descreve este Comando como: “Comando conjunto ou singular organizado de acordo com a Diretriz para o Estabelecimento da Estrutura Militar de Defesa, ao qual cabe a responsabilidade de execução da campanha militar e demais ações militares, segundo diretrizes de planejamento específicas.” (BRASIL, 2015a, p. 65).

de uma Força Aérea Componente (FAC) (BRASIL, 2019c). De forma análoga, unidades de outras Forças podem compor a força conjunta<sup>132</sup>, sob subordinação direta do C Op Cj. A organização destas unidades formará uma Força Componente (F Cte)<sup>133</sup>. Como F Cte apoiada nesta dinâmica, os meios do EB são adjudicados ao C Op Cj por meio de uma Força Terrestres Componente (FTC) (BRASIL, 2014b). Segundo a Doutrina Militar Terrestre do EB, a FTC figura como a “organização operativa, não permanente, desenhada para o planejamento e condução das operações terrestres no contexto de uma operação conjunta.” (BRASIL, 2014b, p. 6-11).

Para a Doutrina de Operações Conjuntas (MD30-M-01), cada FA é responsável por gerir seu próprio Sistema de C<sup>2</sup>, os quais, unidos no SISMC<sup>2</sup>, formarão a base da estrutura de C<sup>2</sup> que proverá a interoperabilidade entre as FA nas operações militares (BRASIL, 2020d). Esta mesma Doutrina considera que, “quando da ativação de um C Op Cj, a estrutura de comando e controle já existente é ampliada para apoiá-lo.” (BRASIL, 2020d, p. 165). Sendo assim, verifica-se que os meios de C<sup>2</sup> da FAB, providos pelo Comando de Operações Aeroespaciais (COMAE), e do EB, providos pelo Comando de Operações Terrestres (COTer), se desdobram, para compor, respectivamente, os Sistemas de C<sup>2</sup> da FAC e da FTC, dentro de um C Op Cj (BRASIL, 2020d).

Outrossim o MD31-M-03 atribui como tarefa das F Cte “planejar, preparar e empregar a estrutura de comando e controle em apoio às operações de seu escalão e de seus escalões subordinados.” (BRASIL, 2015b, p. 37, grifos nossos). Destaca-se, ainda, que “em operações conjuntas, a atividade de C<sup>2</sup> é desenvolvida por meio de centros configurados para proporcionar as ligações na estrutura militar de comando, entre os escalões superiores, de mesmo nível e subordinados.” (BRASIL, 2020d, p. 168). Portanto, para este estudo é necessário destacar a existência dos seguintes Centros de Comando e Controle (CC<sup>2</sup>), componentes do SISMC<sup>2</sup>: o CC<sup>2</sup> do Ministério da Defesa (CC<sup>2</sup> MD), coração da estrutura de C<sup>2</sup> nas operações militares; os CC<sup>2</sup> dos Comandos de Operações do EB e da FAB (COTer e COMAE, respectivamente); e, por fim, os centros de C<sup>2</sup> dos Comandos Operacionais Conjuntos ativados (CC<sup>2</sup> C Op Cj) (BRASIL, 2020d).

Sobre o fluxo de dados até o CC<sup>2</sup> C Op Cj, cabe mencionar que “as informações geradas no nível tático são encaminhadas aos CC<sup>2</sup> das respectivas F Cte.” (BRASIL,

---

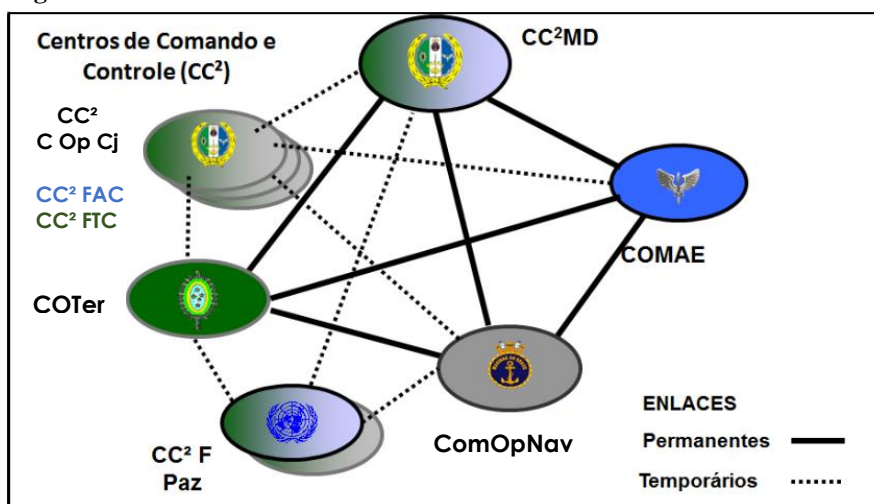
<sup>132</sup> “Força composta por elementos ponderáveis de mais de uma Força Armada, sob comando único.” (BRASIL, 2015a, p. 120). Este “comando único”, no atual estudo, será considerado como o Comando Operacional Conjunto.

<sup>133</sup> “Conjunto de unidades e organizações de uma mesma Força Armada que integra uma força conjunta.” (BRASIL, 2015b, p. 120). Estas Forças poderão ser tanto uma Força Naval Componente (FNC), uma Força Terrestre Componente (FTC) ou, como já mencionado, uma Força Aérea Componente (FAC) (BRASIL, 2019d).

2020d, p. 166). Nestes Centros, as informações são processadas, avaliadas e, caso necessário, encaminhadas ao CC<sup>2</sup> C Op Cj, estabelecendo a interoperabilidade entre a FTC e a FAC nas operações conjuntas (BRASIL, 2020d). Sendo assim, nota-se que as F Cte também devem dispor de seus de CC<sup>2</sup> como, por exemplo, o CC<sup>2</sup> FTC e o CC<sup>2</sup> FAC, que irão prover a interoperabilidade entre estas duas F Cte e, ainda, gerenciar seus respectivos sistemas de C<sup>2</sup> (BRASIL, 2020d). Estes sistemas reúnem tudo aquilo que é necessário para o “decisor planejar, dirigir e controlar as ações da sua organização” (BRASIL, 2015b, p. 16), englobando aspectos como autoridade, processo decisório e a estrutura, que, integradas, devem criar a interoperabilidade entre as FA brasileiras<sup>134</sup>.

Neste estudo, serão analisados os casos dos sistemas de C<sup>2</sup> que possam vir a gerenciar missões de Ap AA, estabelecendo ligações entre a FAC e a FTC (BRASIL, 2020d). Portanto, abaixo, apresenta-se a figura 9, que ilustra a conectividade entre os CC<sup>2</sup>, levando em consideração a temática da FAC apoiando uma FTC, no contexto de um C Op Cj. Termos como CC<sup>2</sup> dos contingentes brasileiros em Forças de Paz (CC<sup>2</sup> F Paz) e Comando de Operações Navais (ComOpNav), presentes na figura 9, foram desconsiderados do referencial teórico, por fugirem da delimitação do tema da pesquisa. Essa explanação também serviu de alicerce para a elaboração do organograma 2, disposto ao término deste item do Capítulo III, para apresentar as relações de C<sup>2</sup> entre uma FAC e uma FTC em missões de Ap AA.

**Figura 9-** Centros de Comando e Controle do SISMC<sup>2</sup>



**Fonte:** Brasil (2020c, p. 165, adaptado pelo autor).

<sup>134</sup> \*Estes conceitos serão melhor trabalhados no Capítulo IV do estudo, ao finalizar a comparação entre as capacidades brasileiras e norte-americanas na condução de missões de Ap AA.

Sobre as operações conjuntas em missões de Ap AA, destaca-se a importância da doutrina da FAB, especialmente pelo fato dessa Força já dispor do MCA 55-61, atualizado em 2021, e ter sido, nos últimos anos, a principal gestora dos mais importantes Exercícios Conjuntos brasileiros, responsáveis pelo adestramento de unidades de diferentes Forças na dinâmica de Ap AA<sup>135</sup>. Ressalta-se que também foram da FAB as unidades designadas para participarem do Exercício Internacional *Green Flag West* 2019, intercâmbio doutrinário internacional entre Brasil e EUA na doutrina de CAS. Por este motivo, é coerente tratar primeiro da visão doutrinária da FAB sobre a integração de meios aéreos e terrestres nesta Ação de Força Aérea, a partir de uma análise criteriosa do Manual de Planejamento e Condução de Operações Aeroespaciais (MPCOA), cerne norteador do MCA 55-61, no que discerne à condução de operações aeroespaciais por parte de uma FAC (BRASIL, 2019b).

Por outro lado, para tratar das relações de C<sup>2</sup> entre a FAC e a FTC nas operações conjuntas que façam uso do Ap AA, será necessário recorrer aos conceitos advindos do Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas (MD33-M-11) e, ainda, da Doutrina de Operações Conjuntas (MD30-M-01). Já o Sistema de C<sup>2</sup> da FAC para operações aeroespaciais (o que inclui a dinâmica de Ap AA), será descrito nos termos do MPCOA, como documento mais adequado para tratar do assunto no âmbito da FAB. Por fim, para descrever as ações em níveis mais táticos, onde aeronaves de caça irão prover Ap AA às BDA constituintes das DE, utilizar-se-ão dos termos do MCA 55-61 e de diversos Manuais de Campanha do EB. Com isso, espera-se apresentar um panorama geral da Ação de Força Aérea tema do estudo, respeitando a função hierárquica dos manuais de diversos setores do MD.

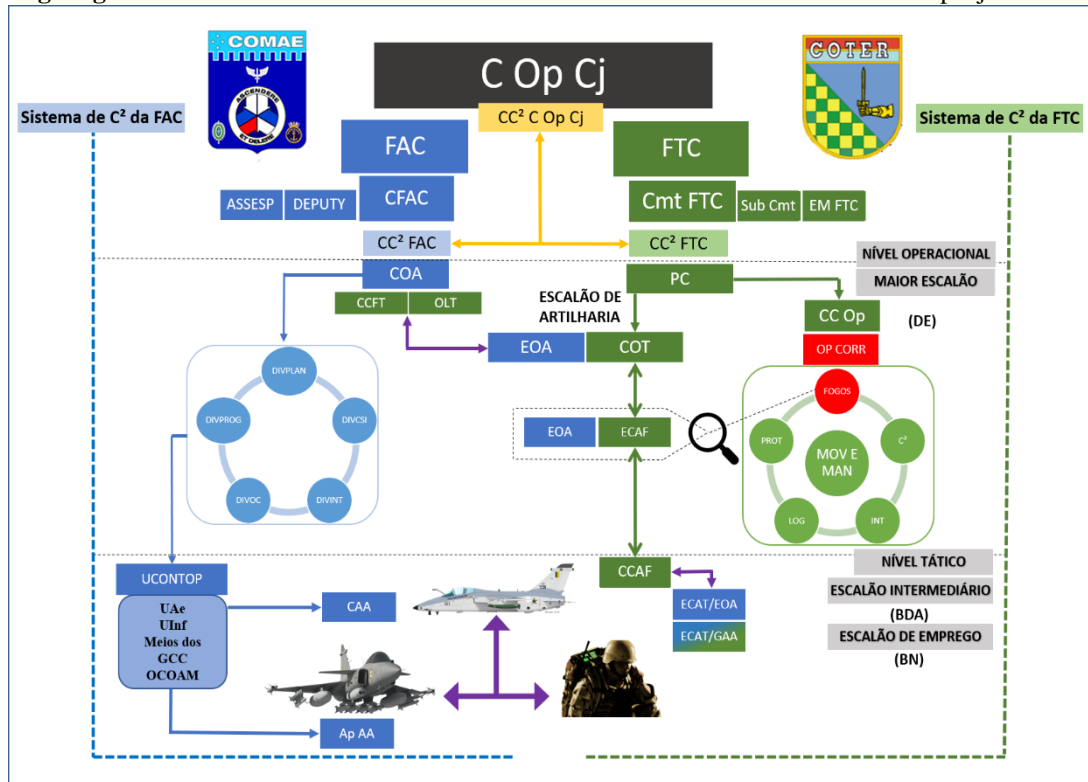
Assim, constata-se que as relações de C<sup>2</sup> de um C Op Cj brasileiro se assemelha à estrutura da *joint force* dos EUA, para a condução do apoio de fogo conjunto, o que inclui o Ap AA/CAS, sendo necessário, portanto, analisá-la para fins comparativos sobre as capacidades militares dos dois países nessa Ação de Força Aérea. A fim de facilitar o entendimento da concepção ora apresentada, elaborou-se o organograma 2 (disponível na página seguinte) para exemplificar a organização de um C Op Cj e a sua estrutura básica de interoperabilidade entre meios de diferentes FA. Tendo em vista que o “Apoio de Fogo

---

<sup>135</sup> Para esta escolha, levou-se, também, em consideração o descrito no prefácio do MCA 55-61, que menciona que, por meio do MD33-M-11 “Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas”, o MD delegou à FAB a função de “certificar e manter a qualificação dos GAA no âmbito das Forças Armadas do Brasil.” (BRASIL, 2021c, p. 6). A formação deste elo da estrutura de C<sup>2</sup> para missões de Ap AA se mostrou extremamente importante para as solicitações por apoio aéreo por parte da força apoiada, sendo, em âmbito nacional, esta formação gerenciada, justamente, pelo PARA-SAR da FAB (BRASIL, 2021c).

em Operações Conjuntas é utilizado durante o emprego de forças de dois ou mais componentes de um Comando Operacional Conjunto” (BRASIL, 2013, p. 15), o foco das análises se dará nas relações de C<sup>2</sup> entre a componente aérea, a FAC, e a componente terrestre, a FTC.

**Organograma 2 -** Conectividade entre os sistemas de C<sup>2</sup> da FAC e da FTC em um C Op Cj.



<p><b>FAC</b></p> <p><b>CFAC</b> - Comandante da FAC  <b>ASSESP</b> - Assessores Especiais  <b>CC<sup>2</sup> FAC</b> - Centro de C<sup>2</sup> da FAC  <b>COA</b> - Centro de Operações Aéreas  <b>DIVCSI</b> - Divisão de Comunicações e Sistemas de Informações  <b>DIVINT</b> - Divisão de Inteligência  <b>DIVOC</b> - Divisão de Operações Correntes  <b>DIVPLAN</b> - Divisão de Planos e Diretrizes  <b>DIVPROG</b> - Divisão de Programação  <b>UCONTOP</b> - Unidades sob Controle Operacional  <b>UAe</b> - Unidade Aérea  <b>UInf</b> - Unidade de Infantaria  <b>GCC</b> - Grupo de Comunicação e Controle  <b>OCOAM</b> - Órgãos de Controle de Operações Aéreas Militares  <b>CAA</b> - Controle Aéreo Avançado  <b>Ap AA</b> - Apoio Aéreo Aproximado  <b>ECAT</b> - Equipe de Controle Aerotático  <b>EOA</b> - Equipes de Operações Aéreas</p>	<p><b>FTC</b></p> <p><b>Cmt FTC</b> - Comandante da FTC  <b>Sub Cmt</b> - Subcomandante da FTC  <b>EM FTC</b> - Estado-Maior da FTC  <b>CC<sup>2</sup> FAC</b> - Centro de C<sup>2</sup> da FTC  <b>PC</b> - Posto de Comando  <b>COT</b> - Centro de Operações Terrestres  <b>CC Op</b> - Centro de Coordenação de Operações  <b>OP CORR</b> - Célula de Integração de Operações Correntes  <b>FOGOS</b> - Célula Funcional de Fogos  <b>PROT</b> - Célula Funcional de Proteção  <b>LOG</b> - Célula Funcional de Logística  <b>C<sup>2</sup></b> - Célula Funcional de C<sup>2</sup>  <b>INT</b> - Célula Funcional de Inteligência  <b>MOV E MAN</b> - Célula Funcional de Movimento e Manobra  <b>CCFT</b> - Célula de Coordenação da Força Terrestre  <b>OLT</b> - Oficial de Ligação Terrestre  <b>ECAF</b> - Elemento de Coordenação e Apoio de Fogo  <b>CCAF</b> - Centro de Coordenação de Apoio de Fogo</p>	<p><b>CONTINUAÇÃO FTC</b></p> <p><b>DE</b> - Divisão de Exército  <b>BDA</b> - Brigada  <b>BN</b> - Batalhão</p> <p><b>EMPREGO CONJUNTO</b></p> <p><b>C Op Cj</b>  <b>CC<sup>2</sup> C Op Cj</b>  <b>GAA</b></p> <p><b>RELAÇÕES DE C<sup>2</sup></b></p> <p><b>Internas à FAC</b> → (seta azul)  <b>Internas à FTC</b> → (seta verde)  <b>Compartilhadas no C Op Cj</b> → (seta roxa)  <b>Ligação entre CC<sup>2</sup></b> → (seta amarela)</p>
--	--	---

**Fonte:** O autor, com base na análise de documentos da FAB, do EB e do MD que versam sobre a temática do Ap AA em operações conjuntas.

Logo, exatamente como foi feito na análise dos sistemas de C<sup>2</sup> da força aérea e do exército norte-americano para missões de CAS (o TACS e AAGS), inicia-se, agora, a descrição dos sistemas de C<sup>2</sup> da FAC e da FTC, adjudicadas a um C Op Cj, estabelecido dentro da Etta Mi D do Brasil, para atender as demandas por Ap AA das tropas amigas no solo. A descrição destes sistemas, bem como de seus elos subordinados, possibilitará o estudo de caso entre as capacidades brasileiras e norte-americanas, especialmente, no que tange à interoperabilidade da FAB e do EB na condução de missões de Ap AA, em ambientes de guerra moderna.

### 3.3.1 Do Sistema de C<sup>2</sup> da FAC para missões de Ap AA

Inicialmente, cabe mencionar que o Sistema de C<sup>2</sup> da FAC não se encontra nesta exata denominação em toda a doutrina militar nacional, mas foi idealizado com base na Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle (MD31-M-03), e no descrito pelo MPCOA como “Estrutura Básica da FAC”. Nesta etapa do estudo, este Manual será o cerne balizador que descreverá as relações de C<sup>2</sup> existentes dentro e fora da FAC, que possibilitam alocar meios de força aérea para atender as demandas da FTC por Ap AA. O MCA 55-61 complementarará alguns conceitos, a começar pelo próprio conceito de Ap AA, relacionando-o, diretamente, às opções de apoio de fogo que devem “servir de suporte aos objetivos, orientações e prioridades do Comandante da Força de Superfície apoiada.” (BRASIL, 2021c, p. 9). Aqui se percebe uma maior aproximação com a dinâmica de uma força apoiada e outra apoiadora em missões de Ap AA, o que favorece a delimitação do tema definida pelo estudo.

Sendo assim, de forma análoga ao *Theater Air Control System* (TACS) da força aérea norte-americana para missões de CAS, o Sistema de C<sup>2</sup> da FAC, pertencente a um C Op Cj, será o responsável por planejar, controlar e coordenar o emprego dos meios da FAC em missões de Ap AA, no contexto das operações conjuntas com a FTC. A estrutura básica da FAC é, na verdade, um comando de emprego que possui a seguinte configuração: Comando da FAC (Cmdo FAC), Assessorias Especiais (ASSESP), Centro de Operações Aéreas (COA) e Unidades sob Controle Operacional (UCONTOP) (BRASIL, 2019c). Todas as funções dessa estrutura serão devidamente exploradas a partir de agora, a fim de abordar cada uma das relações de C<sup>2</sup> adotadas pela FAB, cuja complexidade de interação será ditada por “fatores como complexidade da missão,

volume esperado da atividade aérea, períodos de envolvimento e áreas de atuação.” (BRASIL, 2019c, p. 10).

A começar pelo Comando da FAC (Cmdo FAC), este será o “responsável pelo emprego do Poder Aeroespacial em prol da missão atribuída ao C Cj, sendo constituído pelo Comandante (CFAC), *Deputy* e Assessores Especiais (ASSESP).” (BRASIL, 2019c, p. 10). O CFAC conduzirá a campanha aérea, seguindo as diretrizes do Comandante do C Op Cj (Cmte C Op Cj), assessorando-o quanto à seleção de alvos para o emprego do Poder Aeroespacial, provendo relatórios sobre a avaliação de danos após o ataque a estes alvos e desempenhando, ainda, as funções de Autoridade do Espaço Aéreo (AEA) e Autoridade de Defesa Aeroespacial (ADA), bem como outras atribuições (BRASIL, 2019c). O *Deputy* substituirá o CFAC (na ausência deste) em todas as suas tarefas, e os ASSESP<sup>136</sup> irão “assessorar as ações futuras da FAC, bem como monitorar, dentro de sua área de atuação, possíveis impactos ao cumprimento da missão, sugerindo medidas mitigadoras ao CFAC.” (BRASIL, 2019c, p. 11).

Sequencialmente, chama-se atenção para o Centro de Operações Aéreas (COA), ao qual é atribuída a função de “coordenar os processos afetos ao Planejamento e Condução de operações do Poder Aeroespacial determinados pelo CFAC e, ainda, coordenar o uso do espaço aéreo.” (BRASIL, 2019c, p. 12). Este Centro é constituído por divisões que ficam responsáveis pela execução descentralizada das ações, possibilitando, por exemplo, aos meios de força aérea atender às solicitações por Ap AA da FTC. Dentre estas divisões, citam-se: a Divisão de Planos e Diretrizes (DIVPLAN), a Divisão de Programação (DIVPROG), a Divisão de Operações Correntes (DIVOC), a Divisão de Comunicações e Sistemas de Informações (DIVCSI) e a Divisão de Inteligência (DIVINT) (BRASIL, 2019c). Todas estas divisões possuem células, cuja composição e atribuições se encontram detalhadas no MPCOA.

A DIVPLAN do COA detém o controle sobre o “processo de planejamento da campanha aérea, de acordo com as orientações recebidas do diretor do COA [...]” (BRASIL, 2019c, p. 13). Outrossim, essa Divisão atualiza constantemente o Plano de Coordenação do Espaço Aéreo (PCEA), em coordenação com as necessidades do CFAC e dos comandantes das F Cte, ficando responsável também por elaborar as Medidas de

---

<sup>136</sup> “As Assessorias Especiais são constituídas por especialistas da área jurídica, suporte espacial, política, segurança de voo, comunicação social e outros julgados necessários pelo Comandante da FAC.” (BRASIL, 2019c, p. 11).

Coordenação e Controle do Espaço Aéreo (MCCEA)<sup>137</sup> das operações conjuntas (BRASIL, 2019c). Estas medidas “deverão ser tão simples quanto possível, a fim de facilitar a utilização pelos usuários do espaço aéreo” (BRASIL, 2014a, p. 39), as quais, aliadas às Medidas de Coordenação de Apoio de Fogo (MCAF) específicas<sup>138</sup>, garantirão a segurança das operações aéreas e terrestres desenvolvidas pelo C Op Cj nos TO, A Op ou ZD. À DIVPLAN compete, ainda, “coordenar os processos de elaboração e emissão da DOA<sup>139</sup> e das Instruções Especiais (INESP) [...]” (BRASIL, 2019c, p. 13).

A DIVPROG será a “responsável por elaborar o Plano Diário de Operações Aéreas (PDIOA) a partir das orientações estabelecidas na DOA e das informações operacionais e de inteligência atualizadas pelas demais divisões do COA.” (BRASIL, 2019c, p. 16). Caberá também à esta Divisão elaborar e estabelecer as ordens operacionais<sup>140</sup>, em especial, as Ordens de Tarefa Aérea (OTA) e Ordens Fragmentárias (OFRAG), que possibilitarão o cumprimento do PDiOA pelas Unidades, sob Controle Operacional (UCONTOP) do Sistema de C<sup>2</sup> da FAC (BRASIL, 2019c). Outrossim, a DIVPROG também emitirá as Ordens de Coordenação do Espaço Aéreo (OCEA), “que ativam ou desativam as MCCEA necessárias à coordenação, não só das missões do Cte Ae, mas também daquelas executadas pelos meios das outras F Cte” (BRASIL, 2019c, p. 17), o que incluem, por exemplo, os volumes de espaço aéreo a serem disponibilizados ao tiro de artilharia.

Como outro elo da estrutura do COA, a DIVOC irá “coordenar e controlar, diariamente, a execução das OTA/OFRAG planejadas pela DIVPROG [...]” (BRASIL, 2019c, p. 18). Esta Divisão também será empregada nas soluções de demandas imediatas das F Cte, não incluídas inicialmente no PDiOA, tanto para a requisição de apoio aéreo imediato a uma FTC, por exemplo, como também planejando, coordenando e controlando “as alterações necessárias nas OTA/OFRAG em curso, em função das evoluções na situação tática” (BRASIL, 2019c, p. 18). De forma continuada, a DIVOC analisa todas as consequências das ações na situação tática atual, assessorando o Diretor do COA

<sup>137</sup> Após aprovadas pela Autoridade do Espaço Aéreo (AEA), pertencente ao Comando da Aeronáutica e designada pelo Comandante Operacional Conjunto, as MCCEA são inseridas no PCEA e divulgadas a todos os interessados por intermédio das Ordens de Coordenação do Espaço Aéreo (OCEA) (BRASIL, 2014a).

<sup>138</sup> As MCAF podem ser elaboradas tanto por Elementos de Coordenação de Apoio de Fogo da FTC (os quais serão abordados no próximo item deste Capítulo), quanto nos respectivos Centros de Operação, como, por exemplo, o COA. As MCAF que interferem no espaço aéreo também serão inseridas nas OCEA, aproveitando deste canal de difusão, para atingir a todos os usuários do espaço aéreo sob jurisdição do C Op Cj (BRASIL, 2014a).

<sup>139</sup> “DIRETRIZ DE OPERAÇÕES AÉREAS (DOA) - A DOA é o documento que transmite as orientações do CFAC ao Chefe do COA, de modo que ele possa transformar a Linha de Ação elaborada pelo EM Cj em ordens táticas. O processo de elaboração da DOA consiste em definir as regras de emprego dos meios adjudicados à FAC, a fim de atingir o estado final desejado definido no planejamento Conjunto.” (BRASIL, 2019c, p. 58).

<sup>140</sup> “Ordens de Preparação (OPREP), Ordens de Movimentação (OMOV), Ordens Fragmentárias (OFRAG), Ordens de Alerta (OALE) e outras que sejam necessárias.” (BRASIL, 2021c, p. 17).

(DCOA)<sup>141</sup> sobre alterações cabíveis no planejamento em curso, quando necessário (BRASIL, 2019c).

Na sequência, a DIVINT se posiciona como a responsável pelo “processamento dos dados e pela produção de conhecimentos de Inteligência que fundamentam o planejamento e a condução das operações aeroespaciais.” (BRASIL, 2019c, p. 23). É nesta Divisão que serão produzidos os informes de inteligência, seguros e confiáveis, para que as missões voadas pela FAC, como, por exemplo, missões de Ap AA, tenham sido planejadas provendo a mais ampla consciência situacional às UCONTOP envolvidas (BRASIL, 2019c). A DIVINT também estará encarregada de coordenar as ações de Guerra Eletrônica e os meios de Inteligência, Vigilância e Reconhecimento (IVR), em apoio às operações no âmbito da FAC (BRASIL, 2019c).

Por fim, a DIVCSI será a incumbida de “gerenciar a manutenção dos meios de comunicações, dos sistemas de tecnologia da informação (TI) e dos sistemas de detecção necessários à condução das operações sob responsabilidade da FAC” (BRASIL, 2019c, p. 25). Cuidará, ainda, do enlace de dados necessário às funções de C<sup>2</sup>, bem como àquelas afetas à Defesa Cibernética e à segurança das informações sensíveis dentro da FAC, em consonância com as ordens do DCOA (BRASIL, 2019c).

Como se pode observar no organograma 2, o CFAC exerce controle operacional sobre as UCONTOP, por meio das Divisões supracitadas. Estas UCONTOP estão subdivididas em: Esquadrões Aéreos ou Unidades Aéreas (Esq Ae ou UAe); Unidades de Infantaria (UInf), como, por exemplo, os Grupos de Segurança e Defesa (GSD) e os Grupos de Defesa Antiaérea (GDAAe); Meios dos Grupos de Comunicação e Controle (GCC), Órgãos de Controle de Operações Aéreas Militares (OCOAM); e Meios de Defesa Aeroespacial (D Ae<sub>pc</sub>) do EB ou da MB<sup>142</sup> (BRASIL, 2019c). Os Meios de Comunicação e Controle, essenciais às operações conjuntas entre ar e superfície na dinâmica de Ap AA, poderão ser providos por unidades como o 1º GCC da FAB<sup>143</sup>. Já um OCOAM servirá como o Órgão qualificado para “prestar os serviços de controle de tráfego aéreo, informação de voo e alerta às aeronaves engajadas nas ações aéreas, reais ou de treinamento, por meio da aplicação das regras da circulação operacional militar.” (BRASIL, 2013, p. 55).

---

<sup>141</sup> “O DCOA é responsável por planejar, organizar e controlar todo o trabalho do Centro de Operações Aéreas, bem como coordenar todas as interações entre a FAC e o EM Cj.” (BRASIL, 2019c, p. 12).

<sup>142</sup> \*Levando-se em consideração a seleção do EB, como força apoiada, e da FAB, como força apoiadora na dinâmica de Ap AA, os Meios de D Ae<sub>pc</sub> do EB/MB foram, logicamente, desconsiderados pela delimitação do tema do estudo.

<sup>143</sup> Esse tipo de Grupo é especializado em “instalar, operar e manter um escalão avançado de operações aerotáticas em áreas onde a cobertura ordinária não for suficiente.” (BRASIL, 2022c).

Para explicar a integração entre a FAC e a FTC em missões de Ap AA, é necessário citar também as Equipes de Operações Aéreas (EOA) como parte do Sistema de C<sup>2</sup> da FAC (BRASIL, 2019c). Estas Equipes de Ligação da FAC estão subordinadas, operacionalmente, ao DCOA e são responsáveis por “coordenar o planejamento e a execução das missões da FAC [...]” (BRASIL, 2019c, p. 27), como, por exemplo, as missões de Ap AA. Estas Equipes serão compostas por um número variável de militares, em especial, “oficiais seniores com conhecimento profundo sobre a campanha aérea planejada pela FAC [...]” (BRASIL, 2019c, p. 28), tendo todas as suas funções, quer seja no âmbito do C Op Cj ou das F Cte, descritas cuidadosamente no MPCOA.

No atinente ao apoio de fogo conjunto, rememora-se, outra vez, o Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas (MD33-M-11), o qual atribuía, em 2013, algumas terminologias importantes para o entendimento atual dos mecanismos que o Sistema de C<sup>2</sup> da FAC se utiliza, para atender às demandas da FTC em operações conjuntas, como, por exemplo, àquelas ligadas ao Ap AA. Naquela época, o COA ainda era denominado Centro de Operações Aéreas do Teatro (COAT)<sup>144</sup>, que, sem prejuízos para atual definição, era o “órgão da FAC responsável pela programação, coordenação e condução das missões atribuídas à FAC e, também, pela coordenação dos pedidos de MCCEA.” (BRASIL, 2013, p. 55).

Este mesmo Manual apresenta as Células de Coordenação de Operações Aéreas (CCOA) da FAC<sup>145</sup>. Estas Células eram tidas como órgãos da estrutura do então COAT (atual COA), que no curso das operações do C Op Cj ficariam “justapostas aos Centros de Operações das Forças Componentes [...]” (BRASIL, 2013, p. 55), ou seja, o Centro de Operações Táticas (COT) da FTC. O principal objetivo dessas Células era facilitar o processo de solicitação das missões aéreas – tais quais missões de Ap AA – pela FTC, bem como trabalhar na divulgação, junto a esta Força, das MCCEA elaboradas pela FAC (BRASIL, 2013). O estudo, ora apresentado, apropriando-se das definições mais atualizadas do MPCOA, propôs que as CCOA (BRASIL, 2013), na verdade, encontram-se convertidas nas EOA (BRASIL, 2019c), desempenhando, basicamente, as mesmas funções.

---

<sup>144</sup> Este termo ainda é utilizado pelo Manual de Campanha de Planejamento e Coordenação de Fogos do EB, sendo necessário, portanto, citá-lo, a fim de que possa ser descrita, mais a frente, a integração entre a FAC e a FTC, em missões de Ap AA. O Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjunta do MD cita também que, por meio do COAT, o Cmdo FAC “exerce o planejamento centralizado e controla a execução descentralizada da atividade aérea.” (BRASIL, 2013, p. 55). Segundo o MCA 55-61 (2021c), esta função é desenvolvida pelo COA.

<sup>145</sup> \*O Manual de Campanha de Planejamento e Coordenação de Fogos do EB ainda utiliza o termo Células de Coordenação de Operações Aéreas, para descrever este elo de integração entre a FAC e a FTC em operações conjuntas.

Ainda visando explicar, a posteriori, a integração entre a FTC e a FAC em missões de Ap AA, cita-se novamente o MPCOA, para descrever a função dos Oficiais de Ligação (O Lig) das F Cte. Assessores do DCOA, estes Oficiais auxiliam no planejamento e coordenação do ciclo de condução das operações aéreas (BRASIL, 2019c). Respeitando a delimitação do tema, expõe-se o Oficial de Ligação Terrestre (OLT) do EB, que irá assessorar à FAC “acerca da manobra da Força Terrestre como também necessidades de meios aéreos em proveito da F Spc.” (BRASIL, 2021c, p. 44). De forma análoga, o Oficial de Ligação Aérea (OLA)<sup>146</sup> da FAB deve “assessorar o comandante da Força de Superfície a que estiver subordinado sobre capacidades e limitações do Ap AA.” (BRASIL, 2021c, p. 44). Verifica-se, outra vez, uma similaridade de conceitos, agora identificada entre os termos OLA e EOA, para os quais, da presente, este estudo passará a tratar em condições de homogeneidade, a fim de facilitar o entendimento da integração entre os sistemas de C<sup>2</sup> da FTC e da FAC, em missões de Ap AA.

O Sistema de C<sup>2</sup> da FAC conta, ainda, com a Equipe de Controle Aerotático (ECAT), o Controlador Aéreo Avançado (CAA) e o Guia Aéreo Avançado (GAA-FAB). Embora estes conceitos não sejam abordados no MPCOA, em função do nível hierárquico deste documento na FAB, as definições destes termos, presentes no MD33-M-11 de 2013, coincidem com o descrito pelo MCA 55-61 de 2021. A ECAT ficará incumbida de desempenhar a função de GAA dentro da FAC e, quando adjudicada a outra F Cte, terá a “função de assessorar os comandantes acerca de possibilidades e limitações do poder aéreo [...]” (BRASIL, 2021c, p. 9). O CAA e o GAA têm as mesmas conceituações já exploradas no referencial teórico deste estudo, possuindo relação de concordância, respectivamente, com os termos FAC(A) e JTAC, utilizados no contexto internacional da dinâmica de CAS.

Cabe lembrar que, no que tange à condução das operações aeroespaciais, o MPCOA, em concordância com a Doutrina de Operações Conjuntas (MD30-M-01), afirma que o Cmdo FAC e o COA, como principais componentes do Sistema de C<sup>2</sup> da FAC, devem se utilizar das instalações e meios já existentes e dispostos pelo COMAE, para a condução das operações aéreas conjuntas (BRASIL, 2019c). Os OCOAM serão estabelecidos em localidades nas quais a infraestrutura possibilite todas as relações de C<sup>2</sup>, entre meios aéreos e terrestres desdobrados no terreno (BRASIL, 2019c). Por fim, o

---

<sup>146</sup> Trabalha em conjunto com o Elemento de Coordenação de Apoio de Fogo (ECAAF), compondo as Equipes de Coordenação Aerotática (ECAT) (BRASIL, 2021c). Estes conceitos serão melhor trabalhados mais a frente neste Capítulo.

MPCOA ressalta que os GCC proporcionarão todo o enlace de dados necessários às operações aeroespaciais (BRASIL, 2019c).

Em diversos pontos deste referencial teórico, observou-se que alguns termos e procedimentos relacionados ao Sistema de C<sup>2</sup> da FAC, necessitam de certa atualização e padronização, especialmente, tratando-se do caso específico do Ap AA. Tendo isto em mente, elaborou-se a tabela abaixo, para facilitar o entendimento sobre algumas diferenças encontradas nos manuais da FAB e do MD, que versam sobre a doutrina para o Ap AA, como uma opção de apoio de fogo em operações conjuntas, tais quais: a Doutrina de Operações Conjuntas (MD30-M-01), o Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas (MD33-M-11) e o MPCOA.

A fim de verificar a padronização desenvolvida no nível mais tático das missões de Ap AA, serão utilizados os termos encontrados no MCA 55-61 de 2021, como referência para esta comparação. A partir dista, observou que as maiores diferenças se instauraram entre os manuais da FAB e o MD33-M-11 (em verde). Assevera-se que, para uma doutrina harmonizada entre a FAB e o EB no apoio de fogo conjunto, seria prudente que tais manuais estivessem em completa sinergia, uma vez o manual do MD é até hoje é utilizado para nortear a doutrina de emprego conjunto da força terrestre brasileira, como será citado mais à frente neste estudo.

**Tabela 1-** Comparação entre termos utilizados em missões de Ap AA no Brasil

Manuais de nível tático		Manuais de nível operacional	
<u>MCA 55-61</u>	<u>MPCOA</u>	<u>MD33-M-11</u>	<u>MD30-M-01</u>
<u>C Op Ci</u>	<u>C Op ou C Op Ci</u>	<u>C Op</u>	<u>C Op ou C Op Ci</u>
<u>COA</u>	<u>COA (a)</u>	<u>COAT (a)</u>	<u>CC<sup>2</sup> FAC (a)</u>
<u>DIVPROG</u>	<u>DIVPROG</u>	<u>CPG (b)</u>	-
<u>DIVPLAN</u>	<u>DIVPLAN</u>	-	-
<u>DIVOC</u>	<u>DIVOC</u>	<u>COC (b)</u>	-
<u>DIVINT</u>	<u>DIVINT</u>	-	-
<u>DIVCSI</u>	<u>DIVCSI</u>	-	-
<u>OLT</u>	<u>OLT</u>	<u>O Lig</u>	-
<u>EOA</u>	<u>EOA</u>	<u>CCOA (d)</u>	-
<u>UCONTOP</u>	<u>UCONTOP</u>	-	-
<u>CCOA/COA (c)</u>	<u>EOA</u>	<u>CCOA (d)</u>	- (e)
<u>ECAT</u>	<u>ECAT</u>	<u>ECAT</u>	-

**Fonte:** Tabela elaborada pelo autor.

Sobre a Tabela 1, alguns breves apontamentos são essenciais neste momento, sendo meritório abordar outras considerações de forma mais aprofundada no Capítulo IV deste estudo. Logo, por hora, basta dizer que:

- a) Em primeiro lugar, dada as definições das funções de um CC<sup>2</sup> de uma F Cte, extraídas da Doutrina de Operações Conjuntas (MD30-M-01), é coerente tratar o CC<sup>2</sup> FAC como o COA, descrito no MPCOA e MCA 55-61, pois este é o Centro que, segundo os manuais da FAB, irá coordenar os processos de planejamento e condução de operações do poder aeroespacial, movimentando todo o Sistema de C<sup>2</sup> da FAC. De forma análoga (e como mencionado anteriormente), nos idos de 2013, o MD33-M-11 tratava aquilo que hoje se denomina COA como COAT (Centro de Operações Aéreas do Teatro), desempenhando, basicamente, as mesmas funções de C<sup>2</sup> sobre meios de força aérea disponíveis à FAC;
- b) Atualmente, o MPCOA e o MCA 55-61 trabalham o COA (antigo COAT) constituído por uma série de Divisões, já descritas neste Capítulo. O Manual de Apoio de Fogo em Operação Conjuntas (MD33-M-11) não abarcava, em 2013, todas estas Divisões. À época, o MD33-M-11 (em vigor até os dias de hoje) citava, por exemplo, a Célula de Operações Corrente (COC) e Célula de Programação (CPG) do COAT, equivalentes, respectivamente, à DIVOC e DIVPROG do atual COA. Ademais, cita-se que não foram identificadas outras Células componentes da estrutura do COAT no MD33-M-11, que pudessem ser comparadas com as demais Divisões do COA;
- c) Segundo o MCA 55-61, o termo CCOA corresponde ao Centro Conjunto de Operações Aéreas, sem serem estabelecidas funcionalidades e/ou definições sobre o mesmo. Neste Manual, consta apenas que as Células de Operações Aéreas (COA) estão subordinadas a este Centro, sendo que estas Células estarão justapostas aos Centros de Operações das Forças Componentes, “sendo responsáveis por coordenar o planejamento e a execução das missões da Força Aérea Componente (FAC), em apoio às F Cte.” (BRASIL, 2021c, p. 8). A análise destas definições e/ou funcionalidades possibilita o entendimento de que os termos CCOA/COA, mencionado nesta alínea, correspondem, na verdade, ao mesmo elo do

Sistema de C<sup>2</sup> da FAC para missões de Ap AA, que visa facilitar a integração entre a FAC e demais F Cte em operações conjuntas: a EOA;

d) Sob outro viés, segundo o Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas (MD33-M-11), CCOA significa Célula de Coordenação de Operações Aéreas, estrutura do então COAT, que “durante as operações do C Op ficarão justapostas aos Centros de Operações das Forças Componentes [...]” (BRASIL, 2013, p. 55), facilitando as interações entre a FAC e a FTC no pedido de missões aéreas e apoio de fogo conjunto. Novamente, observa-se que esta definição encontra clara similaridade com o atual conceito de EOA, previsto tanto no MPCOA quanto no MCA 55-61, sendo, por este motivo, ambos tratados como termos homônimos neste estudo;

e) A mesma abreviatura encontra, também, outra atribuição na Doutrina de Operações Conjuntas (MD30-M-01). Sem citar o significado da sigla, o CCOA é conceituado como um dos elos do COMAE e do Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (SISDABRA), coordenando e supervisionando, “de forma centralizada em nível nacional, todas as ações de Defesa Aeroespacial desenvolvidas pelos elementos sob controle operacional do COMAE.” (BRASIL, 2020d, p. 63). Tendo em vista que o trabalho não se volta para a Defesa Aeroespacial, mas sim à temática do Apoio Aéreo Aproximado às tropas terrestres amigas em contato direto com forças inimigas, o termo CCOA, abordado pela Doutrina de Operações Conjuntas, não pode ser comparado a nenhum dos elos do Sistema de C<sup>2</sup> da FAC abordados neste estudo.

Destarte, espera-se ter possibilitado o entendimento do Sistema de C<sup>2</sup> da FAC, adjudicada a um C Op Cj. Vale lembrar que este Sistema é descrito para um escopo maior de condução de todas as operações aeroespaciais da FAB, que incluem o Ap AA, para o qual este mesmo Sistema pode ser empregado, conforme prevê o MCA 55-61. Conclui-se que o Sistema de C<sup>2</sup> da FAC é, conceitualmente, comparável ao *Theater Air Control System* (TACS) da força aérea norte-americana, uma vez que figura como o mecanismo brasileiro responsável por planejar, coordenar e executar as missões de Ap AA da FAC em apoio à FTC. Portanto, para dar continuidade ao estudo, passa-se, agora, a descrição das funcionalidades do Sistema de C<sup>2</sup> da FTC para o apoio de fogo conjunto, a fim de viabilizar, na sequência, a análise da interoperabilidade entre a FAC e a FTC em missões

de Ap AA, à luz do MPCOA, do MCA 55-61 e de outros documentos do MD, que versam sobre o tema do apoio de fogo conjunto.

### 3.3.2 Do Sistema de C<sup>2</sup> da FTC para o apoio de fogo em operações conjuntas

Outra vez, faz-se mister lembrar que a doutrina militar nacional não aborda o Sistema de C<sup>2</sup> da FTC na exatidão deste termo, mas que este foi idealizado com base na Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle (MD31-M- 03) e outros conceitos oriundos de manuais táticos da força terrestre. Em função do MPCOA e do MCA 55-61 se tratar de documentos de acesso restrito ao COMAER, estas publicações não descrevem o Sistema de C<sup>2</sup> da FTC para o Ap AA, que deveria prover a coordenação entre essa F Cte e outras de um C Op Cj, no contexto desta Ação de Força Aérea. Logo, fez-se necessário direcionar a pesquisa a documentos do EB e do MD, a fim esclarecer noções básicas de C<sup>2</sup> que a FTC se utiliza, para solicitar apoio à FAC em determinados tipos de missão. Não obstante, nenhum destes manuais descrevem detalhes de uma estrutura a ser empregada, especificamente, para o caso do Ap AA, como fez o MCA 55-61 ao versar sobre a Estrutura Básica da FAC.

Na verdade, estes manuais descrevem elos de C<sup>2</sup> responsáveis pelo gerenciamento das operações terrestres, nas quais também tomam parte a coordenação do apoio de fogo em operações conjuntas. Segundo o Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas (MD33-M-11), este tipo de apoio de fogo “é utilizado durante o emprego de forças de dois ou mais componentes de um Comando Operacional Conjunto, em ação coordenada para produzir efeitos desejados no escopo de um objetivo comum.” (BRASIL, 2013, p .15). Outrossim, o mesmo Manual define que o apoio de fogo conjunto inclui o apoio de fogo aéreo e terrestre, dentre outros de menor vulto nesta análise (BRASIL, 2013). São ainda considerados pré-requisitos para o sucesso do apoio de fogo conjunto aspectos como a “interoperabilidade de sistemas, o amplo conhecimento das diferentes forças e limitações de cada capacidade de serviço prestado [...] e a clara concordância sobre como essas capacidades serão integradas nos diferentes cenários operacionais [...]” (BRASIL, 2013, p. 15).

Logo, para atender a delimitação do tema deste estudo e no intuito de aferir o grau de interoperabilidade entre a FAC e a FTC, para que sejam produzidos efeitos desejados a partir de missões de Ap AA, define-se que as unidades terrestres, apoiadas pelas

aeronaves de caça, estarão representadas pelas BDA constituintes de uma DE. Quando a DE constituir o maior escalão da F Ter presente no teatro, esta será designada como a própria FTC, ficando subordinada, diretamente, ao C Op Cj (BRASIL, 2020f). Complementa-se esta conceituação inicial, citando que o Manual de Campanha da Divisão de Exército (EB70-MC-10.243) define esta fação de tropa da força terrestre como:

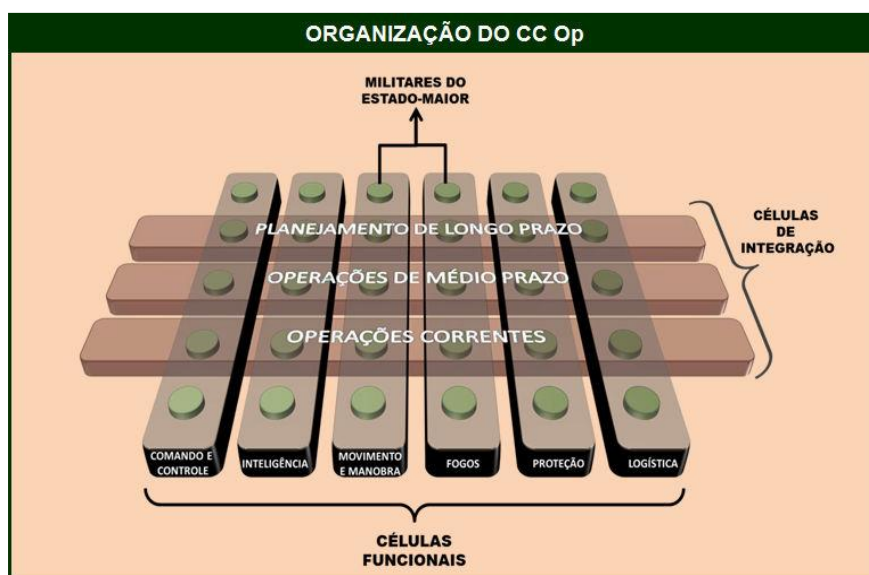
A DE, Grande Comando Operativo da F Ter, é uma estrutura ativada e organizada para fins de emprego em operações. É integrada por um número variável de elementos de combate, de apoio ao combate e de apoio logístico, requeridos para o cumprimento de suas missões. A DE é o menor escalão da F Ter capaz de combinar atitudes, executando dois ou três tipos de operações básicas, simultaneamente. (BRASIL, 2020f, p. 2-1).

Apresenta-se, agora, o Manual de Campanha da Força Terrestre Componente (EB70-MC-10.225), que tem por finalidade difundir conceitos e definições referentes à FTC e ao seu emprego em operações conjuntas. Segundo este Manual, tais operações irão exigir das Forças Singulares “a adoção de estruturas flexíveis, adaptáveis, modulares, elásticas e sustentáveis, que rapidamente possam ser integradas às demais forças” (BRASIL, 2019d, p. 1-1). Para o EB, essa estrutura é a própria FTC, a qual, genericamente, terá um Comandante (Cmt FTC) e um Subcomandante (Sub Cmt), assessorados por um Estado-Maior (EM FTC) na condução de todas as operações terrestres, por meio de um Posto de Comando (PC) (BRASIL, 2019d). O estudo considerou que este seria o Sistema de C<sup>2</sup> mais adequado para uma comparação com o já descrito *Army Air-Ground System* (AAGS), do exército norte-americano, no que tange às capacidades de condução das missões de Ap AA, em coordenação com os meios de força aérea.

Como órgão central do Sistema de C<sup>2</sup> da FTC, o PC é composto por uma estrutura modular de comando, por elementos de apoio e um Centro de Coordenação de Operações (CC Op) (BRASIL, 2019d). Portanto, este estudo considerou o PC como o próprio CC<sup>2</sup> FTC. Neste Posto, o Cmt FTC desempenhará funções de C<sup>2</sup> como, por exemplo: “a elaboração e disseminação de planos e ordens; controle das operações; coordenação com os escalões superior, subordinado e com as outras forças componentes, etc. (BRASIL, 2019d, p. 4-8). Para isto, o PC se utiliza do CC Op, formado pelas Células Funcionais e de Integração, que podem ser descritas como “um conjunto de pessoal e equipamento organizado por função de combate ou por horizonte temporal de planejamento, de forma a facilitar o exercício do C<sup>2</sup>.” (BRASIL, 2019d, p. 4-8). O termo funcional se refere à

atuação direta em combate, enquanto que o termo integração diz respeito ao planejamento do emprego da força<sup>147</sup>. Em seguida, apresenta-se a figura 10, extraída do Manual de Campanha da FTC, para demonstrar a relação entre as Células Funcionais e de Integração dentro de um CC Op.

**Figura 10** - As Células Funcionais e de Integração operando em um CC Op.



**Fonte:** Brasil (2019d, p. 4-9).

As Células Funcionais “coordenam e sincronizam forças e atividades por funções de combate” (BRASIL, 2019d, p. 4-9) e estão subdivididas nas áreas de Comando e Controle, Inteligência, Movimento e Manobra, Fogos, Proteção e Logística. Sendo assim, cabe mencionar que a Célula de Comando e Controle (C<sup>2</sup>) irá reunir informações das Seções de Comunicação Social, Assuntos Cíveis, Operações de Informação, Guerra Eletrônica, Operações Cibernéticas e Geoinformação, para assessorar o Cmt FTC na condução das operações terrestres. Já a Célula de Inteligência<sup>148</sup> “coordena atividades e sistemas que auxiliam o Cmt da FTC a entender o inimigo, o terreno, as condições climáticas e meteorológicas e as considerações civis.” (BRASIL, 2019d, p. 4-10).

A Célula Funcional de Movimento e Manobra será o coração da Célula de Integração de Operações Correntes, cujo conceito será trabalhado mais à frente neste estudo. O importante planejamento gerenciado por esta Célula consiste na “seqüência de

<sup>147</sup> Cada uma dessas Células possui diversas seções componentes, as quais se encontram descritas no Manual de Campanha da FTC do EB (BRASIL, 2019d). Ademais, o Manual de Campanha da FTC afirma que, embora a estrutura de um CC Op varie de acordo com a missão atribuída à FTC, a dinâmica entre Células Funcionais e Células de Integração otimiza, em melhor escala, a “condução e coordenação das operações, garantindo o fluxo contínuo de informações entre as seções.” (BRASIL, 2019d, p. 4-9).

<sup>148</sup> Também cabe a esta Célula solicitar, receber e analisar “dados de todas as fontes disponíveis, para produzir e distribuir produtos de Inteligência, constituindo-se em um centro integrador e difusor de Inteligência.” (BRASIL, 2019d, p. 4-10).

execução das ações, selecionando quando serão simultâneas e quando serão sucessivas, tudo com o fim de atingir da maneira mais rápida e efetiva os objetivos da operação.” (BRASIL, 2019d, p. 7-6). A Célula de Proteção<sup>149</sup>, por sua vez, irá coordenar as “atividades e sistemas destinados a preservar a força por intermédio de uma sistemática de gerenciamento de risco, a qual inclui tarefas relacionadas com a proteção do pessoal, dos meios físicos e das informações.” (BRASIL, 2019d, p. 4-12). Já a Célula de Logística será responsável pelas “atividades e os sistemas destinados a proporcionar apoio e serviços para assegurar a liberdade de ação, ampliar o alcance operativo e prolongar a resistência em combate [...]” (BRASIL, 2019d, p. 4-12). As atividades desta Célula englobarão as funções logísticas de Suprimento, Manutenção, Transporte, Engenharia e Salvamento, Saúde e Recursos Humanos em apoio às operações terrestres (BRASIL, 2019d).

Chega-se, por fim, a mais importante célula funcional para o sucesso do apoio de fogo conjunto, que inclui o Ap AA: a Célula Funcional de Fogos. Isto pois, esta Célula desempenhará uma importante tarefa na integração entre a FAC e a FTC, tendo em vista que coordenará “as atividades e os sistemas que propiciam a utilização coletiva e coordenada dos fogos indiretos.” (BRASIL, 2019d, p. 4-10). Ou seja, são nestas Células que se solidifica a interoperabilidade operacional entre o Elemento de Coordenação e Apoio de Fogo (ECAAF) da FTC e as Equipes de Controle Aerotático (ECAT) e de Operações Aéreas (EOA) da FAC, possibilitando as coordenações entre as opções de fogo terrestre e o Ap AA no TO, A Op ou ZD. Esta dinâmica será mais bem explorada, ao se tratar da doutrina da integração entre a FTC e a FAC em missões desta Ação de Força Aérea, no próximo item deste Capítulo.

Para finalizar a descrição do CC Op, citam-se as Células de Integração, que estarão incumbidas de realizar “a coordenação e a sincronização das forças e funções de combate no longo, médio e curto prazo [...]” (BRASIL, 2019d, p. 4-14). Com base em um horizonte temporal de planejamento<sup>150</sup>, poderão ser estabelecidas as Células de Planejamento de Longo Prazo, Médio Prazo e de Operações Correntes (BRASIL, 2019d). No apoio de fogo conjunto, destaca-se a Célula de Operações Correntes, pois se trata do

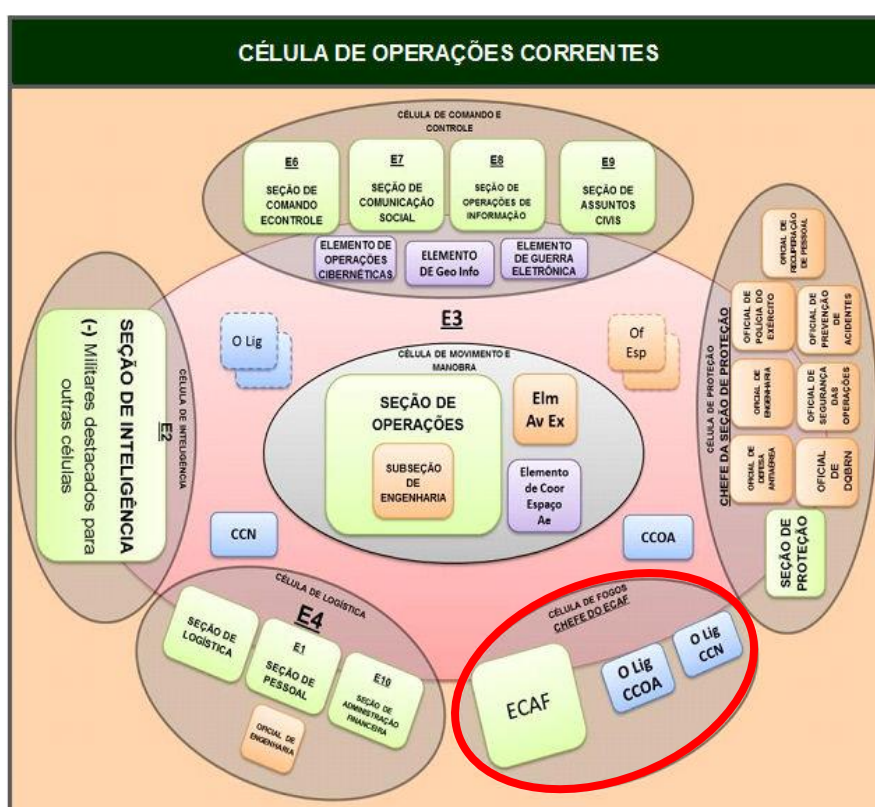
---

<sup>149</sup> Ao tratar sobre a Célula de Proteção, o Manual de Campanha da FTC, afirma ainda que esta será composta, em especial, pelos seguintes elos constituintes: Elemento de Defesa Antiaérea, Oficial de DQBRN, Oficial de Engenharia; Oficial de Segurança das Operações; Oficial de Recuperação de Pessoal; Oficial de Polícia do Exército e Oficial de Prevenção de Acidentes (BRASIL, 2019d).

<sup>150</sup> “Um horizonte temporal de planejamento é um ponto no tempo que os comandantes utilizam para focalizar os esforços de planejamento do EM, de forma a influenciar, adequadamente, os eventos futuros. Esses horizontes são decorrentes da situação, podendo variar de horas e dias até semanas e meses.” (BRASIL, 2019d, p. 4-14).

cerne medular do desenvolvimento das operações terrestres<sup>151</sup>, cabendo a ela “avaliar a situação corrente e controlar o emprego das forças e funções de combate de acordo com a missão, a intenção do comandante e o conceito da operação.” (BRASIL, 2019d, p. 4-16). Também será nesta Célula que ocorrerá a integração entre todas as Células Funcionais e a Célula Funcional de Fogos (BRASIL, 2019d), conforme demonstrado na figura 11 (disposta abaixo), demonstrando a importância da Célula de Integração de Operações Correntes para o apoio de fogo conjunto. Onde se lê CCOA e O Lig CCOA, leia-se EOA, conforme referencial teórico estabelecido na Tabela 1 do Capítulo III.

**Figura 11** - Composição da Célula de Integração de Operações Correntes



Fonte: Brasil (2019d, p. 4-17).

Agora, lembra-se, outra vez, do Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas (MD33-M-11), para melhor descrever outros elos de C<sup>2</sup> da FTC, visando apresentar, a posteriori, o modo de integração entre o Sistema de C<sup>2</sup> da FTC, para o apoio de fogo conjunto, e o Sistema de C<sup>2</sup> da FAC, para missões de Ap AA. Há de se ressaltar que, comparando a harmonização de doutrina entre o MCA 55-61, o MPCOA e o MD33-

<sup>151</sup> “Dentre as diversas atividades da Célula de Operações Correntes, destaca-se a Reunião de Sincronização das Operações, atividade mais importante na rotina de trabalho do PC.” (BRASIL, 2019d, p. 4-16).

M-11, constatou-se que os termos trabalhados pelos Manuais de Campanha do EB encontram maior aderência aos conceitos oriundos do MD33-M-11. Em contrapartida, por exemplo, principalmente se tratando da estrutura do CC Op, verificou-se que o EB também atualizou parte da sua doutrina de C<sup>2</sup> para as operações conjuntas. Portanto, é necessário fazer algumas considerações sobre os manuais oriundos do EB e do MD, no intuito de estabelecer um modelo mais apropriado do Sistema de C<sup>2</sup> da FTC para gerenciar os meios terrestres dessa Força, em operações conjuntas com a FAC durante missões de Ap AA.

Neste contexto, faz-se mister citar o Centro de Operações Táticas (COT), conceituado pelo MD33-M-11 como “uma instalação (órgão) de comando, na qual meios de comunicações e pessoal são centralizados para controlar e coordenar as operações táticas em curso.” (BRASIL, 2013, p. 53, grifos nossos). O Glossário das Forças Armadas (MD35-G-01) complementa que o COT pode ser constituído nos PC de todos os escalões da FTC, tendo como finalidade “fazer o acompanhamento das operações em curso, enquanto o restante do estado-maior se dedica ao planejamento das operações futuras.” (BRASIL, 2015a, p. 61, grifos nossos). Em 2017, o Manual de Campanha de Planejamento e Coordenação de Fogos d EB (EB70-MC-10.346), atualizou esta conceituação, afirmando que o COT “é parte integrante do Posto de Comando (PC) das Grandes Unidades (GU) ou Organizações Militares (OM) de artilharia [...]” (BRASIL, 2017a, p. 2-14, grifos nossos).

Como é sabido, o apoio de fogo ar-superfície, embora coordenado entre a FAC e a artilharia da FTC, não atende apenas unidades dessa arma. Portanto, é preferível adotar o conceito de CC Op, para descrever a interoperabilidade entre o Sistema de C<sup>2</sup> da FTC e o Sistema de C<sup>2</sup> da FAC, em missões de Ap AA, apoiando, por exemplo, unidades de operações especiais, artilharia, infantaria, cavalaria, etc. Complementa-se lembrando que o Manual de Campanha da FTC afirma que, tratando-se das divisões de exército (DE), a coordenação do apoio de fogo é executada “por uma equipe denominada ECAF, que faz parte do COT desses Grandes Comandos [DE].” (BRASIL, 2019d, p. 8-3). Sobre isso, o Manual de Campanha de Planejamento e Coordenação de Fogos do EB assevera que o que o Elemento de Coordenação de Apoio de Fogo<sup>152</sup> “é um órgão do COT, destacado para atuar junto ao Centro de Coordenação de Operações (CC Op) do escalão considerado.” (BRASIL, 2017a, p. 2-15).

---

<sup>152</sup> Situado, como já mencionado, dentro das Células de Fogo do CC Op do PC (BRASIL, 2019d).

Sendo assim, mesmo sendo um órgão do COT, verifica-se que o ECAF possui estreita relação com o CC Op. Ratifica-se a constatação trazendo à análise a figura 12, extraída do Manual de Campanha da FTC, na qual se observa-se o chefe do ECAF<sup>153</sup>, por sua vez, coordenando a Célula Funcional de Fogos<sup>154</sup> do CC Op (BRASIL, 2019d). Por estes motivos, organograma 2 dispôs o COT (da artilharia) estabelecendo ligações com o CC Op por meio do ECAF. Ademais, para dotar o COT das informações atinentes “à organização para o combate, aos deslocamentos, à produção e análise de alvos, ao planejamento de fogos, ao acompanhamento das operações e à condensação dos relatórios de efeitos” (BRASIL, 2017a, p 2-14), a Célula Funcional de Fogos estará intimamente relacionada à Célula de Operações Correntes do CC Op, fechando o ciclo de coordenação do apoio de fogo conjunto nas ações de combate da FTC. Na figura 12 (disposta abaixo), onde se lê O Lig CCOA, leia-se EOA, conforme referencial teórico estabelecido na Tabela 1 do Capítulo II.

**Figura 12** - Composição da Célula Funcional de Fogos do CC Op.



Fonte: Brasil (2019d, p. 4-12).

Além do ECAF, o Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas (MD33-M-11), cita que o COT terá, também, como órgão componente o Centro de Coordenação de Apoio de Fogo (CCAF) (BRASIL, 2013). Em concordância, o Manual de Campanha de Planejamento e Coordenação de Fogos do EB afirma que, ao passo que o ECAF tem como missão principal coordenar todas as opções por apoio de fogo no nível das DE (BRASIL, 2017a), o CCAF, alocado nos escalões das BDA (e inferiores), será o órgão que “coordena o apoio de fogo sobre alvos terrestres, assessora o comandante sobre o emprego mais eficiente dos meios de apoio de fogo disponíveis e facilita o engajamento dos alvos inopinados.” (BRASIL, 2013, p. 54). O apoio de fogo coordenado pelo ECAF

<sup>153</sup> “Normalmente, o chefe do ECAF é o comandante do maior escalão de artilharia da força considerada.” (BRASIL, 2017a, p. 2-15).

<sup>154</sup> “O Chefe do ECAF do escalão designado como FTC é o responsável por coordenar a Célula de Fogos.” (BRASIL, 2019d, p. 4-11).

ou CCAF inclui o Ap AA, cuja tramitação de pedidos e demais informações será realizada em conjunto com a FAC, por meio da EOA, dentro das DE, e da Célula de Coordenação da Força Terrestre (CCFT), adjudicada ao COA (BRASIL, 2021c).

Dentro do COA, a CCFT (pertencente ao Sistema de C<sup>2</sup> da FTC) fará a integração com a FAC na “coordenação do espaço aéreo e do apoio de fogo da FTC.” (BRASIL, 2013, p. 54). Sendo assim, os meios de comunicação do Sistema de C<sup>2</sup> da FTC devem proporcionar ligações entre o COT e a CCFT, ficando, assim, “incumbidos do planejamento e da coordenação das operações ar-superfície e superfície-superfície.” (BRASIL, 2013, p. 56). Lembra-se da possibilidade de a FTC dispor de seus próprios GAA, chegando ao nível mais tático do comando e controle terminal de aeronaves de caça, em auxílio às forças terrestres. A interlocução entre CCAF, ECAF, COT, CCFT e COA, possibilita que as informações provenientes dos GAA no terreno cheguem ao acionamento das aeronaves de caça que proverão Ap AA às BDA (e escalões inferiores), conforme dinâmica de conectividade apresentada no organograma 2, entre o Sistema de C<sup>2</sup> da FAC e da FTC.

Por fim, este estudo relembra que o Anexo D, do Manual de Campanha da FTC, especifica detalhadamente a rotina de trabalho de um PC, para alinhar as capacidades do Sistema de C<sup>2</sup> da FTC aos objetivos ditados pelo C Op Cj. Logo, espera-se ter apresentado as noções básicas de funcionamento do Sistema de C<sup>2</sup> da componente terrestre para o apoio de fogo conjunto, que inclui a opção pelo Ap AA. A fim de dar prosseguimento nesta análise, voltar-se-á, agora, à dinâmica de integração entre o Sistema de C<sup>2</sup> da FAC da FTC para gerenciar missões imediatas e pré-planejadas de Ap AA, utilizando-se da doutrina prevista no Manual de Apoio de Fogo Conjunto (MD33-M-11), bem como da sua propagação em outros documentos das FA brasileiras, especialmente àqueles pertencentes ao nível tático, como, por exemplo, o MCA 55-61 da FAB e os Manuais de Campanha do EB.

### 3.3.3 Da interoperabilidade entre a FAC e a FTC em missões de Ap AA

Para descrever interoperabilidade entre a FAC e a FTC em missões de Ap AA, o estudo irá analisar, principalmente, o MD33-M-11, por ser o Manual do MD de nível hierárquico mais apropriado na atualidade para tratar da doutrina conjunta de integração dentre diferentes FA no apoio de fogo conjunto. Em função desse apoio de fogo incluir a

opção pelo Ap AA, o MCA 55-61 da FAB inicia a descrição da integração entre a FAC e a FTC nessa Ação de Força Aérea mencionando que: as solicitações por Ap AA, por parte das forças de superfície, “deverão ser efetuados por meio das Equipes de Operações Aéreas (EOA).” (BRASIL, 2021c, p. 24). Por outro lado, nem o Manual de Campanha da Força Terrestre Componente, ou o Manual de Campanha do Planejamento de Coordenação de Fogos (ambos do EB), bem como o Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas (MD), se referem ao termo EOA, ou a sua relação com PC do Sistema de C<sup>2</sup> da FTC.

Todavia, como já citado, o MCA 55-61 afirma que estas Equipes “são subordinadas operacionalmente à FAC e estão justapostas aos Centros de Operações das F Cte” (BRASIL, 2021c, p. 16). Logo, tratando-se da FTC, conclui-se que haverá, também, uma EOA justaposta ao Centro de Operações Táticas (COT). Posicionando-se as EOA no contexto do C Op Cj, pode-se analisar o funcionamento da integração, entre a FAC e a FTC em missões de Ap AA, à luz do MCA 55-61. As EOA são “responsáveis por coordenar o planejamento e a execução das missões em apoio às F Cte.” (BRASIL, 2021c, p. 16). A análise do referencial teórico leva à ideia de que, no nível das DE, justapostas ao COT e em conjunto com o ECAF, a EOA irá coordenar as Ações de Ap AA, em meio ao apoio de fogo conjunto às unidades terrestres do C Op Cj. Este apoio será gerenciado pelo COT e pela Célula Funcional de Fogos do CC Op da FTC, podendo este ser executado tanto por aeronaves de caça, quanto por unidades de artilharia.

As EOA assessoram a FTC sobre as “capacidades e limitações dos meios aeroespaciais e de força aérea dentro da campanha (inclusive Ap AA)” e “devem transmitir à FAC as demandas das F Cte sobre o uso do espaço aéreo” (BRASIL, 2021c, p. 18). As solicitações por Ap AA devem seguir por meio dos Pedido de Missões Pré-planejadas e Imediatas (PMPPI), via rede segura (BRASIL, 2021c). Assim sendo, observa-se que tal qual a dinâmica de CAS em meio internacional, o MCA 55-61, em consonância com o Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas (MD33-M-11), determina as demandas por Ap AA também estarão divididas, temporalmente, em pré-planejadas ou imediatas, seguindo fluxos diferentes, desde a solicitação pelas equipes em solo, até chegar ao acionamento das UCONTOP para o cumprimento das missões.

Sobre o acionamento dos meios em alerta para cumprir operações ar-superfície, como no caso do Ap AA, o MD33-M-11 afirma que este acionamento:

Normalmente, se originará no Escalão de Emprego, onde haverá uma Equipe de Controle Aerotático (ECAT), com Guia Aéreo Avançado (GAA)

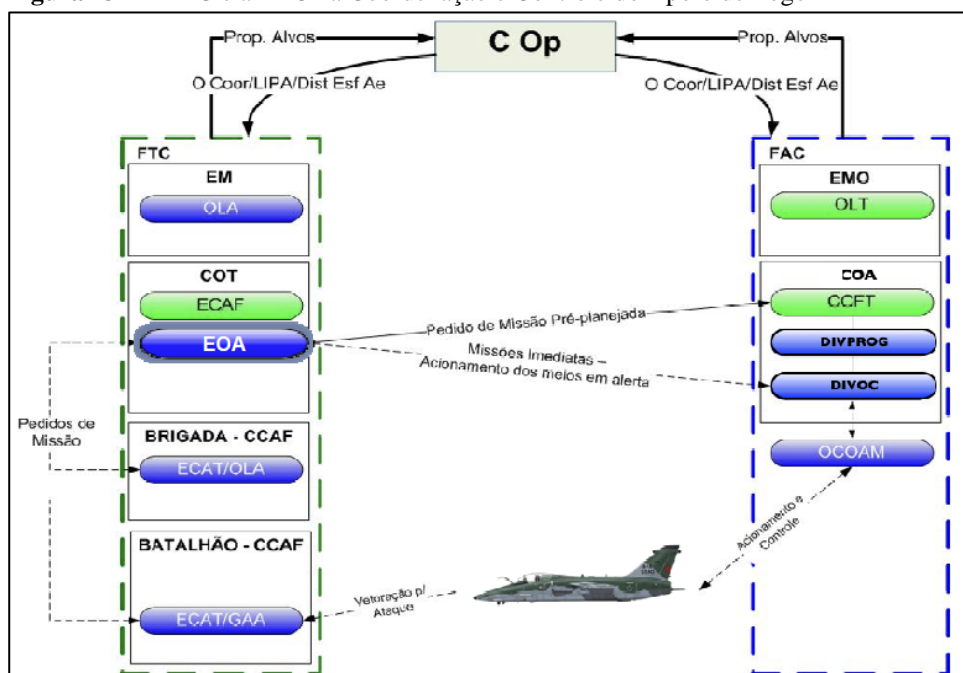
qualificado. Nesse escalão, através do Centro de Coordenação de Apoio de Fogo (CCAF), será efetuado o pedido de apoio de fogo, o qual subirá até o Centro de Operações do mais alto escalão o qual julgará o melhor apoio. (BRASIL, 2013, p. 20).

Ao versar sobre “escalão de emprego” ou “escalão intermediário”, o MD33-M-11 se refere aos níveis mais táticos de condução da guerra, enquanto que o “mais alto escalão” está mais relacionado aos níveis operacionais, onde ocorrerá a integração entre a FAC e a FTC em missões de Ap AA. Foi com esse entendimento que a elaboração do organograma posicionou as ECAT (EOA/GAA) no nível tático das brigadas de combate (BDA) e/ou batalhões (BN). Para o caso do GAA, no Brasil hoje já se admitem elementos do EB (ou da MB) desempenhando esta função (BRASIL, 2013), como será visto no Capítulo IV deste estudo. O fato serve para enaltecer a necessidade de Exercícios Conjuntos (EXCON), no intuito de prover a formação destes elementos de coordenação de apoio de fogo dentro de outras Forças, que não somente a FAB, bem como também a necessidade de se estabelecer o Manual de Ap AA no nível do EMCFA, a fim de padronizar as TTPs dessa Ação de Força Aérea, entre as forças singulares do Brasil.

Ao tratar do “Centro de Coordenação do mais alto escalão”, o estudo considera que o Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas se refere – sem prejuízo ao referencial teórico até aqui construído – ao COT das DE. É válido lembrar que este Centro se utilizará de seus órgãos constituintes para estabelecer, simultaneamente, a integração entre a Célula Funcional de Fogos (do CC Op) e o COA (da FAC), por meio das relações entre o ECAF/CCAF e EOA/CCFT, respectivamente. Esta relação hierárquica para transmitir os PMPPI pode ser atestada por meio da figura 13<sup>155</sup>, originária do MD33-M-11 e atualizada pelo MCA 55-61. Tendo em vista que o MD33-M-11 não trabalha com o termo EOA, faz-se necessário conduzir esta parte da análise com base no MCA 55-61 da FAB. Sendo assim, na figura 13, nota-se que as solicitações por Ap AA da FTC, recebidas dos níveis táticos (das BDA e BN) por meio do ECAF/CCAF, serão analisadas pela EOA do COT, para, posteriormente, serem encaminhadas à CCFT (adjudicado ao COA), a fim de ser gerada uma análise de viabilidade e prioridade entre as missões (BRASIL, 2021c).

---

<sup>155</sup> \*Dentro da proposta de um Manual de Ap AA unificado no nível EMCFA, esta figura deverá ser atualizada com as novas terminologias adotadas pelas FA brasileiras, a fim de prover o melhor entendimento sobre a dinâmica de integração entre FTC e FAC em missões de Ap AA.

**Figura 13 - A FTC e a FAC na Coordenação e Controle do Apoio de Fogo**

Fonte: Brasil (2021c, p. 26).

Para as missões pré-planejadas<sup>156</sup> recomenda-se ainda que estes “pedidos deem entrada no COA com 48 horas de antecedência” sendo que “novos pedidos ou modificações poderão ser feitos até 24 horas antes do início da execução.” (BRASIL, 2021c, p. 27). No ciclo anterior às 72 horas de antecedência para o início das missões, os pedidos são encaminhados pela CCFT à DIVPLAN, que irá “verificar a possibilidade de atendimento das solicitações de missões das F Cte, além de reservar meios aeroespaciais e de Força Aérea para possíveis demandas inopinadas.” (BRASIL, 2021c, p. 19). no período compreendido entre 72 e 24 horas de antecedência, a CCFT remete os PMPPi à DVIPROG do COA que “compara a importância de cada missão antes de decidir se muda o planejamento original em favor de uma solicitação de Ap AA nessa parte da linha do tempo.” (BRASIL, 2021c, p. 19). Em caso positivo, a DIVPROG tratará do acionamento<sup>157</sup> prévio dos meios (BRASIL, 2021c). Após escalada a missão, a CCFT “enviará resposta à EOA [do COT] com os detalhes da missão a ser executada.” (BRASIL, 2021c, p. 27, adaptado pelo autor). Dessa forma “todos os envolvidos têm consciência situacional sobre os pedidos de apoio que estão em curso.” (BRASIL, 2013, p. 18).

<sup>156</sup> “Após preenchimento da PMPPi do ApAA e encaminhamento até o CFAC, será estudada a possibilidade de atendimento com os Meios disponíveis. Na situação normal, todos os pedidos devem chegar antes de 72 horas para missão” (BRASIL, 2021c, p. 19), podendo chegar até 48 horas de antecedência para ainda se caracterizar como um pedido pré-planejado (BRASIL, 2021c).

<sup>157</sup> “Os acionamentos de missões pré-planejadas serão por meio da OTA, ou OFRAG, com horários pré-estabelecidos, e serão enviadas às UCONTOP para cumprimento.” (BRASIL, 2021c, p. 27).

Por outro lado, as missões imediatas<sup>158</sup> estão subdivididas entre aquelas que possuem reservas de meios aéreos e aquelas que não possuem. Sobre este tipo de missão, “é recomendável que as F Cte planejem todos os meios em alerta para campanha de Ap AA e ajustem a demanda conforme as evoluções do TO ou A Op” (BRASIL, 2021c, p. 27), fazendo com que estas missões se enquadrem no primeiro subtipo elencado. Independentemente de haver ou não meios em alerta para o cumprimento de missões inopinadas que cheguem ao COA com 24 horas ou menos de antecedência, a DIVOC irá analisar as possibilidades, sendo que, “normalmente as missões de Ap AA cumpridas desta forma são aquelas que possuem meios em alerta para a campanha.” (BRASIL, 2021c, p. 19).

As missões imediatas sem reserva de meios são caracterizadas pelo “pedido que ocorra abaixo do ciclo de 24 horas e que não esteja na programação inicial da FAC.” (BRASIL, 2021c, p. 27). A programação inicial da FAC inclui a solicitação de aeronaves de alerta para o cumprimento de missões inopinadas de Ap AA. Logo, “um acionamento sem planejamento anterior exigirá realocação de meios que estavam direcionados para outras demandas.” (BRASIL, 2021c, p. 27). As novas demandas podem ou não ser atendidas pelo CFAC ou, se delegado, pelo Chefe do CCOA, pois dependerão diretamente dos meios da FAC disponíveis e das prioridades, diretrizes ou regras de engajamento estabelecidas pelo C Op Cj<sup>159</sup>.

Após a decisão pelo emprego do Ap AA, o acionamento das aeronaves de caça, para cumprir missões pré-planejadas ou imediatas, dar-se-á pela DIVOC<sup>160</sup> do COA (antiga COC do COAT) a “qual acionará o OCOAM, que acionará e controlará as aeronaves até a transferência das mesmas para o GAA, a fim de executarem a missão.” (BRASIL, 2013, p. 20). Abaixo, apresenta-se a figura 14, a fim de ilustrar o ciclo supracitado para missões imediatas de Ap AA. Ressalta-se que esta figura se encontra disponível, apenas, no Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas (MD33-M-11) e foi atualizada com base na nova doutrina da FAC para condução de missões de Ap AA, disponível no MCA 55-61.

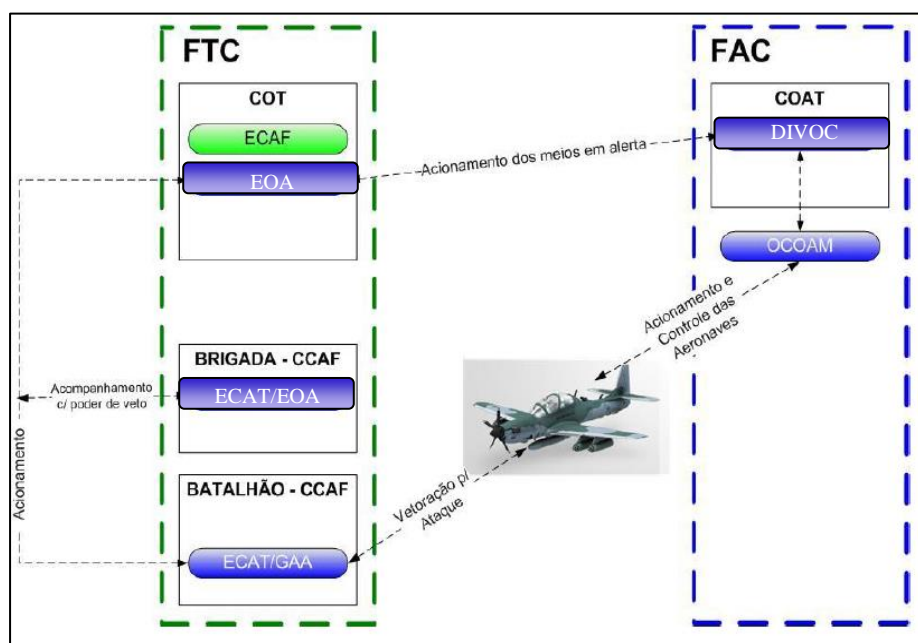
---

<sup>158</sup> “Não existe a necessidade de autorização do C Op para este tipo de ação, salvo se a sua execução contrariar alguma diretriz ou regra de engajamento. Considera-se, para tal, que a definição de comando apoiado e comando apoiador estará bem clara naquele momento da operação.” (BRASIL, 2013, p. 34).

<sup>159</sup> “Sendo assim, recomenda-se que as ECAT, em conjunto com as EOA, solicitem a reserva de aeronaves atacantes (Ordem de Alerta), em consonância à projeção de combate, 72 horas à frente na linha do tempo.” (BRASIL, 2021c, p. 19).

<sup>160</sup> \*Esta etapa da dinâmica de Ap AA encontra pouco detalhamento no atual MCA 55-61, sendo necessário, inclusive, o Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas de 2013, para finalizar a descrição do procedimento de acionamento e decolagem das aeronaves de caça para cumprirem as missões em auxílio da FTC.

**Figura 14-** Ciclo de missões imediatas de Ap AA desenvolvido entre a FTC e a FAC.



**Fonte:** Brasil (2013, p. 36, adaptada pelo autor).

É correto afirmar que a doutrina brasileira para o Ap AA aceita que o GAA não é o único capaz de vetorar as aeronaves atacantes em estágio terminal de emprego, incluindo, também, a opção pelo Controlador Aéreo Avançado (CAA), assim como a doutrina norte-americana. A bordo de uma aeronave de caça como, por exemplo, o A-29 Super Tucano ou o A-1M, o CAA figura como uma UAe do Sistema de C<sup>2</sup> da FAC. O MCA 55-61 conceitua o CAA como:

Piloto qualificado e experiente no emprego ar-solo, que conhece a aeronave que está sendo utilizada e com conhecimento avançado sobre os perfis de emprego e armamentos utilizados. Sua função é dirigir cada aeronave atacante (asa fixa ou rotativa), conforme o tipo de controle empregado. (BRASIL, 2021c, p. 10).

Tratando sobre o controle terminal das aeronaves de caça voando missões de Ap AA, volta-se aos Escalões Intermediário e de Emprego (organograma 2). Observa-se novamente a participação das EOA e ECAT, assessorando à FTC no apoio de fogo conjunto. No nível das divisões de exército, a EOA não controlará meios aéreos para Ap AA, ao passo que nas Brigadas, além do assessoramento, poderá ser empregada no controle terminal das aeronaves de caça voando Ap AA (BRASIL, 2021c). Por outro lado, a ECAT é “vencionada para atender a demanda de assessoramento no nível batalhão, porém pode ser usada no nível brigada.” (BRASIL, 2021c, p. 28). Para cumprir suas

tarefas, essas Equipes são compostas<sup>161</sup>, basicamente, por militares (oficiais ou graduados) qualificados na função de CAA ou GAA (BRASIL, 2021c).

O MCA 55-61 especifica que, no nível das BDA, a ECAT contará com a presença de Oficiais Superiores na função de OLA e será a “responsável por receber as solicitações e demandas dos batalhões, ou realizar o controle terminal de ataque a partir da própria posição nos batalhões.” (BRASIL, 2021c, p. 29). As aeronaves de caça voando missões de Ap AA, após serem transferidas pelo OCOAM ao controle terminal do GAA ou CAA, irão cumprir, rigorosamente, as TTPs padronizadas no Capítulo VIII do MCA 55-61. A análise deste Capítulo revela que, no nível tático do emprego de pilotos da aviação de caça, a FAC irá dispor de um elevado nível doutrinário para missões de Ap AA e CAA desenvolvido, especialmente, pelas UAe do 3º GAV e UAe operadoras das aeronaves A-1M da FAB. Para as missões de GAA, também foi possível observar um elevado nível de padronizações desenvolvido pelo EAS (PARA-SAR) da FAB, tomando como base procedimentos estabelecidos para o CAS em nível internacional<sup>162</sup>.

Ainda no âmbito da integração de FTC e da FAC na dinâmica de Ap AA, não se poderia deixar de mencionar as Medidas de Coordenação de Apoio de Fogo (MCAF)<sup>163</sup> e as Medidas de Coordenação e Controle do Espaço Aéreo (MCCEA). Estas medidas visam criar um ambiente seguro e padronizado para a utilização do espaço aéreo, em meio ao apoio de fogo conjunto. Segundo o MCA 55-61, as MCCEA, conforme já mencionado, serão elaboradas pela DIVPLAN do COA e divulgadas pela DIVPROG a todos os Escalões do C Op Cj (BRASIL, 2021c). A divulgação das MCCEA e MCAF, aprovadas pela Autoridade do Espaço Aéreo (AEA) da FAC, serão realizadas por meio do “PCEA, da OCEA ou INESP, dependendo da situação.” (BRASIL, 2014a, p.19). Embora não especificado pelo MCA 55-61, acredita-se que as MCAF seguem o mesmo fluxo descrito para as MCCEA, o que se pode constatar pela leitura do Manual de Medidas de Coordenação do Espaço Aéreo na Operações Conjuntas (MD33-M-13) e do Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas (MD33-M-11).

Dessa forma, conclui-se a descrição da interoperabilidade entre o Sistema de C<sup>2</sup> da FAC e o Sistema de C<sup>2</sup> da FTC para a condução das missões de Ap AA. Isto somente foi possível a partir da análise de diversos manuais da FAB, EB e MD, que versam sobre

<sup>161</sup> Os Capítulos III e IV do MCA 55-61 detalham a composição da EOA e da ECAT, respectivamente (BRASIL, 2021c).

<sup>162</sup> \*O MCA 55-61 serve, atualmente, como pilar doutrinário, que permite aos elementos de outras FA desempenharem a função de controle terminal, sobre as aeronaves de caça da FAB voando missões de Ap AA.

<sup>163</sup> “As MCAF são medidas utilizadas para definir áreas e volumes do campo de batalha onde as ações podem ser realizadas com certa liberdade, de forma previamente coordenada, a fim de evitar conflitos no espaço aéreo, fratricídios, desperdício de meios, bem como para maximizar a utilização dos vários sistemas de apoio de fogo.” (BRASIL, 2021c, p. 19).

o apoio de fogo em operações conjuntas. A partir desse referencial teórico, foi exequível exemplificar como ocorre a integração entre essas duas F Cte, na dinâmica de Ap AA dentro de um C Op Cj. Embora alguns termos tenham apresentado divergências, ao se comparar estes diversos manuais, acredita-se ter sido possível esclarecer parte do entendimento único do EMCFA, para o apoio de fogo em operações conjuntas, que inclui a opção pelo Ap AA.

Finalmente, pode-se dar início ao estudo de caso, que visa comparar a capacidade de integração e coordenação de meios militares em missões de Ap AA, desenvolvidas pelo Brasil e EUA, a fim de garantir às FA brasileiras o pleno aproveitamento das vantagens operacionais e táticas, possibilitadas por essa Ação de Força Aérea em ambientes de guerra moderna.

## 4 ESTUDO DE CASO: O BRASIL E OS EUA EM MISSÕES DE CAS

### 4.1 Da recente experiência norte-americana em missões de CAS

O referencial teórico, estabelecido no Capítulo II, apresentou a evolução do *Close Air Support* (CAS) em cenário internacional, desde a 1ª Guerra Mundial até os últimos anos do século XX. Neste período, sob a ótica da maior potência militar do mundo, as experiências vividas pelas forças armadas norte-americanas foram rememoradas a partir de uma breve análise de diversas guerras, desaguando, então, nos conflitos do Golfo e do Kosovo, na década de 1990. Logo, inevitavelmente, a continuação da história leva o estudo à Guerra ao Terror, marcada por uma série de operações, das quais se destacam, por exemplo, a *Enduring Freedom Operation* e a *Iraqi Freedom Operation*. A partir de agora, as análises das missões de CAS estarão limitadas a estas duas operações, deflagradas pelas Forças da Coalizão, respectivamente, a partir dos anos 2001, no Afeganistão, e 2003, no Iraque (LOWE et. al., 2008).

Após os atentados às Torres Gêmeas do *World Trade Center* e ao Pentágono, em 11 de setembro de 2001, o então presidente norte-americano, George W. Bush, declarou a Guerra ao Terror, a qual perduraria por anos e se espalharia por diversos continentes, envolvendo meios convencionais e não convencionais em conflitos armados (GOLDSTEIN; PEVEHOUSE, 2014). Por meio das ações de forças especiais norte-americanas, britânicas e australianas, acrescidas do apoio de forças locais que atuavam contra o regime do Talibã e o emprego massivo do poder aeroespacial dos EUA e da OTAN, enfraqueceu-se rapidamente parte da Al-Qaeda e as forças do Talibã no Afeganistão. Dessa forma, as Forças da Coalizão puderam se voltar para os financiadores destas organizações em países vizinhos, como, por exemplo, o Iraque (KEEGAN, 2006).

Sobre a retomada do *Close Air Support* no planejamento de campanhas aéreas dedicadas à resolução dos recentes conflitos no Oriente Médio, o manual do poder aéreo da força aérea australiana – *The Air Power Manual* – reconhece a importância dessa Ação de Força Aérea, para o sucesso das operações conjuntas no Iraque e o avanço das Forças da Coalizão contra as tropas de Saddam Hussein, a partir de março de 2003.

In March 2003, United States led coalition forces commenced Operation Iraqi Freedom (OIF) - the invasion of Iraq to remove the Saddam Hussein regime. [...] As the coalition ground forces moved into contact, air interdiction and close air support - which had always been part of the air campaign plan - grew in intensity until, after a few days, these missions dominated air operations. With coalition ground elements helping to pull the Iraqi troops out into the open, air missions were used to destroy or disable Iraqi resistance. [...] The OIF air campaign was conducted simultaneously with the ground invasion, and

air power contributed directly to the joint effects of the overall campaign. (AUSTRÁLIA, 2013, p. 194).

De forma análoga, Johnson (2008), reforça que a Guerra ao Terror elevou, consideravelmente, a importância do CAS no âmbito internacional, que vinha de cenários nos quais menos de 10% das missões aéreas eram classificadas nos termos dessa Ação de Força Aérea, como, por exemplo, as Operações *Desert Storm* e *Allied Force*. Entretanto, é importante mencionar o fato de que estas duas campanhas, mesmo não fazendo uso extensivo do CAS, foram essenciais para demonstrar o valor que ataques aéreos precisos e estrategicamente coordenados teriam tanto no que corresponde à economia de meios na guerra quanto ao poder de coerção sobre os centros de gravidade do inimigo. Estes fatores contribuiriam para uma retomada do CAS em meio aos conflitos modernos do século XXI.

Gary Burg (2008), corrobora esta vertente, ressaltando que a fase inicial das Operações *Iraqi Freedom* e *Enduring Freedom* fizeram uso massivo de CAS às forças terrestres da Coalizão. Vale ressaltar que quanto mais assimétricos os conflitos se tornavam, mais recorrentes e complexas se tornavam as requisições por este tipo de apoio aéreo (BURG, 2008). No Iraque e no Afeganistão, o poder aeroespacial encontraria seus maiores desafios no emprego de meios aéreos em cenários urbanos, caracterizados pela extrema proximidade entre forças aliadas, inimigos e civis não combatentes (BURG, 2008). Este ambiente se diferenciava daquele vivenciados na Guerra da Coreia e do Vietnã, por exemplo, uma vez que traziam a majoritária parte dos conflitos armados para o seio da sociedade, deixando para trás os definidos campos de batalha de outrora.

Ernie Haendschke (2008), cita que, agora, o CAS era exigido para contrapor ameaças insurgentes, que se apropriavam de locais históricos, santuários e com uma grande rotatividade de civis. O intuito dos grupos insurgentes era, basicamente, negar às Forças da Coalizão o emprego de armamentos de alta destruição e os efeitos da velocidade de penetração dos vetores aéreos nestas áreas (HAENDSCHKE, 2008). Rosa (2014) explica que, no caso do Afeganistão, essa mudança na doutrina de CAS foi bastante observada em meio as operações conjuntas entre aeronaves e unidades de forças especiais, cruciais para a derrota – ainda que momentânea – do regime do Talibã, em 2001. O autor cita, ainda, o ano de 2005, quando uma retomada das ações do grupo extremista exigiu uma rápida contra resposta das forças da OTAN, que voltariam a utilizar do CAS, empregando as bombas de precisão Paveway II direcionadas contra pequenos grupos de insurgentes (ROSA, 2014).

Os já citados A-10 Thunderbolt II, da década de 1980, receberam diversas melhorias tecnológicas, que os tornaram ainda mais versáteis e aptos a cumprirem missões de CAS no século XXI. Considerada a primeira aeronave da força aérea norte-americana especialmente desenvolvida para prover apoio aéreo às forças terrestres, os A-10C contam com o *Night Vision Imaging Systems* (NVIS), que compatibiliza os óculos de visão noturna aos modernos *Helmet Mounted Cueing Systems* (HMCS), ampliando a capacidade de emprego do armamento na escuridão e mantendo uma alta precisão durante os ataques (EUA, 2020b). Citam-se também a modernização dos equipamentos de comunicação, de navegação GPS e inercial, além de um sistema de segurança da aeronave para o emprego de armamento a baixa altura<sup>164</sup>, dispositivos de guerra eletrônica para se evitar ameaças superfície-ar (como SAM ou AAA), etc. Assim, garantiu-se que esta plataforma de armas fosse capaz de superar a esmagadora maioria das ameaças antiaéreas e outros desafios, dispostos nos modernos cenários de guerra da atualidade, para prover CAS às forças de superfície ou voar missões de FAC(A).

Sobre a aplicação da interoperabilidade entre componentes de ar e solo, nas investidas das Forças da Coalizão sobre o Talibã no Afeganistão, destaca-se:

Os jatos proviam rápida resposta ao longo de todo o TO para as tropas cercadas, normalmente acompanhadas por um [...] JTAC (controlador aéreo tático conjunto) que podia acionar suporte aéreo e direcionar os pilotos contra o Talibã que, geralmente, estava muito próximo das posições amigas. Acessar tão preciso, proporcional e imediato poder de fogo reduziu, consideravelmente, o número de tropas de terra necessárias para o combate. O controlador de combate da USAF em conjunto com forças de operações especiais, desdobrados com grupos de insurgentes e equipados com modernos dispositivos de comunicação, navegação, sistemas de designação de alvos, rotineiramente, acionavam as aeronaves de ataque que orbitavam próximas. (ROSA, 2014, p. 370).

O trecho permite comparar a evolução dos sistemas de C<sup>2</sup>, envoltos pela dinâmica do CAS, desde a II GM, passando pela Coréia e o Vietnã, até os dias atuais. Tal fato pode ser observado no que diz respeito à pronta-resposta dos caças em atender às demandas das forças terrestres e ao advento dos modernos sistemas de comunicação, aeronavegabilidade e designação de alvos, embutidos em aeronaves de combate que cumprem missões nos mais diversos ambientes de guerra do século XXI. Esta evolução serviu de base para potencializar a interoperabilidade entre as forças armadas nesta Ação de Força Aérea, todavia, sem, de forma alguma, deixá-la em segundo plano. Isso porque, quando o assunto é a segurança em operações conjuntas, observa-se que, mesmo após

---

<sup>164</sup> “Low altitude safety and targeting enhancement system (LASTE) which provides constantly computing impact point freefall ordnance delivery.” (EUA, 2020c).

anos de evolução tecnológica, a Operação *Enduring Freedom*, por exemplo, ainda registrou casos de fratricídios, envolvendo a interação entre meios aéreos e terrestres no apoio de fogo.

Sobre o assunto, cita-se o ocorrido em 2002, em um episódio que resultou na morte de quatro militares das forças armadas canadenses, alvejados, erroneamente, por um F-16 que realizava treinamento conjunto, para a destruição de ameaças SAM no terreno (ROSA, 2014). De forma análoga, ainda sobre acidentes com forças amigas em missões de CAS no século XXI, rememora-se:

O exemplo de 28 de março de 2003, no Afeganistão, durante a Operação “Telic”, no qual duas aeronaves A-10 da USAF (Guarda Nacional), controladas por um “forward air controller – FAC(A)” (controlador aéreo avançado) do USMC, que operava com forças britânicas na superfície, atacaram um carro de combate inglês, ocasionando a morte de um militar e o ferimento de outros cinco, é característico das dificuldades e riscos envolvidos nesse tipo de função. Esse fato teve ampla divulgação, inclusive com o vazamento do vídeo de bordo das aeronaves americanas com a gravação das comunicações entre os pilotos e o FAC(A). (ROSA, 2014, p. 366).

Ainda sobre os eventos decorrentes da Guerra ao Terror, lembra-se que, recentemente, por meio do programa *Light Air Support* (LAS), a força aérea dos EUA entregou ao Afeganistão as primeiras aeronaves A-29 Super Tucano, produzidas por meio de uma parceria entre a brasileira EMBRAER e a estadunidense *Sierra Nevada Corporation* (GADY, 2016). Rachel Cohen (2019), explica que a medida visava, em especial, substituir os helicópteros de ataque Mi-35, que ainda equipavam a força aérea do Afeganistão. Outrossim, a escolha por uma aeronave de ataque leve, como o A-29, permitirá à força aérea dos EUA reduzir os custos da operação em missões de CAS e FAC(A), além de potencializar o emprego letal do armamento em conflitos de guerra irregular, insurgência ou resistência armada (AIR FORCE MAGAZINE, 2022).

O trabalho dos A-29 na força aérea norte-americana estava focado, inicialmente, em prestar apoio ao *Air Force Special Operations Command* (AFSOC), para auxiliar as forças de operações especiais dos EUA em missões específicas de contra insurgência (EVERSTINE, 2019). Aqui, dois pontos merecem especial atenção para a descrição das recentes experiências norte-americanas em CAS. O primeiro diz respeito à preocupação da força aérea dos EUA em estabelecer um comando responsável por desenvolver CAS e FAC(A), dentre outras Ações de suporte aéreo em prol de forças terrestres, complementando as capacidades militares estadunidenses para contra-atacar no *full spectrum* das operações militares (EVERSTINE, 2019). Este fato corresponde a uma

inovação gradual, que se estendeu desde a experiência estadunidense no Vietnã, chegando ao fim da Operação *Enduring Freedom*, no Afeganistão.

O segundo aspecto, corresponde à possibilidade de se gerar um certo alívio nos gastos do DoD, empregando aeronaves de baixo custo operacional, como os A-29, em uma progressiva redução dos gastos com aeronaves a jato em ações de CAS e FAC(A), tais quais o A-10 e o F-16 (AIR FORCE MAGAZINE, 2022). Para isso, os A-29 exportados aos EUA receberam uma série de inovações em relação às aeronaves que equipam a FAB, com o intuito de tornar esses vetores ainda mais adequados para contrapor às ameaças da guerra moderna e se adaptar melhor à dinâmica do CAS. Dentre estas melhorias, o pesquisador brasileiro Sérgio Santana (2017) destaca: um receptor de alerta radar, *Chaff and Flare* incorporado ao projeto, a blindagem na cabine do piloto com extensão para o grupo motopropulsor (capaz de suportar disparos de calibre .50), a capacidade de operar bombas GBU 12 (276 kg) guiadas a laser, etc.

Outro aspecto importante é o FLIR que equipa o A-29 norte-americano: o BRITE Star DP (WILTGEN, 2013). O fabricante garante que o imageador térmico de última geração é capaz de acumular as funções de designador de alvos, reconhecimento armado, vigilância de áreas sensíveis (fora do alcance das ameaças superfície-ar) e o ataque de precisão (FLIR SYSTEMS, 2008). Somam-se a estas características um processamento de imagem colorizado em alta definição para o dia, um modo de imagem termal para a noite, um sistema integrado de guiamento a laser para armamento inteligente e a capacidade de vigilância ininterrupta em voo, a partir de um sistema de rastreador automático de alvos, que podem ser selecionados pelo operador (FLIR SYSTEMS, 2008). Tais características operacionais aumentam, significativamente, a consciência situacional dos pilotos, reduzindo, em ampla escala, a carga de trabalho em missões mais complexas de CAS ou FAC(A).

Santana (2017), lembra ainda outra importante evolução incorporada ao projeto dos Super Tucanos, tão desejada pelas forças terrestres no Vietnã para aeronaves que proviam CAS à época: a capacidade de operar a partir de superfícies semipreparadas e uma autonomia de pelo menos cinco horas de voo, com tanques externos e carga útil padrão. Isso atribuiu aos A-29 uma maior liberdade para se manter no TO sem necessidade recorrente de reabastecimento e, quando necessário, não outorgaria o retorno a distantes bases de apoio, como, por exemplo, a *Dixie Station* da Guerra do Vietnã, sendo

possível o reabastecimento das aeronaves em postos avançados no terreno e o imediato prosseguimento nas surtidas.

Agora, sobre as relações internacionais entre os EUA e o Afeganistão, cabe ressaltar que, como prometido pelo presidente norte-americano Barak Obama, a retirada das tropas estadunidenses do país da Ásia Central foi concluída em agosto de 2021, já na gestão de Joe Biden (NBC, 2022). Biden lembrou que a Guerra do Afeganistão foi o mais longo conflito que os EUA já se envolveram (EUA, 2021a). Em um dos últimos esforços para reestruturar as forças armadas do Afeganistão, a força aérea dos EUA passou a treinar tripulações afegãs em Ações de Força Aérea, como, por exemplo, o CAS nas aeronaves A-29 Super Tucano. Brian Everstine (2020) ressaltava que o treinamento estava sendo realizado na Base Aérea de Moody (Geórgia) e se encerrou em 13 de novembro de 2020, para que, a partir daquele momento, os próprios instrutores afegãos treinassem os futuros pilotos da força aérea do Afeganistão (*Afghan Air Force - AAF*).

Tudo isso objetivava dotar a AAF das capacidades imprescindíveis para se contrapor ameaças irregulares a forças convencionais, dentro do espectro da guerra moderna, fazendo uso das aeronaves A-29 em missões de CAS, dentre outras. O website *Air Force Technology* publicou uma matéria, em 18 de setembro de 2020, informando que as quatro primeiras unidades de A-29 Super Tucano acabavam de ser entregues à AAF, atingindo um dos principais objetivos do Programa LAS, por parte dos EUA. Em contrapartida, todo este esforço parece ter sido em vão, após a capital Cabul ter sido retomada pelas forças do Talibã, em consequência da retirada total dos serviços militares norte-americanos do Afeganistão em 30 de agosto de 2021 (CFR, 2022). Novamente, mostrou-se ao mundo o poder de resistência do emprego irregular da força contra um poder convencional estabilizado e a validade (ainda que parcial) da teoria geracional da guerra e outras abordadas neste estudo.

Nota-se que a evolução da tecnologia e da doutrina de C<sup>2</sup> na Ação denominada *Close Air Support* é fundamental para que se obtenham os melhores resultados desta modalidade de emprego do poder aeroespacial em cenários de guerra moderna. Logo, é essencial o entendimento de que, embora denominada Ação de Força Aérea, esta é, na verdade, totalmente dependente da plena interoperabilidade entre todas as unidades envolvidas na dinâmica de CAS. Johnson (2008) afirma que o avanço das *precision-guided munition* (PGM) acompanhou a acelerada ascensão do CAS na Guerra ao Terror, expandindo a modalidade de emprego denominada *bombs on coordinate* (BOC), que

reduz totalmente a necessidade de contato visual com o alvo, e, parcialmente, um eixo final para liberação do armamento e/ou um horário sobre o objetivo (HSO), aspectos de planejamento considerados valiosos para a manobra das forças terrestres. Além disso, os novos sensores possibilitaram que tripulações, não necessariamente conhecedoras da doutrina de CAS, passassem a ser empregadas neste tipo de Ação (JOHNSON, 2008).

Sendo assim, nota-se a necessidade de um elevado nível de padronização entre táticas, técnicas e procedimentos (TTPs) para o CAS, o que tem sido alcançado por meio da *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support* e outras doutrinas harmonizadas no nível estado-maior conjunto das forças armadas norte-americanas, os quais serviram de base para o referencial teórico estabelecido no Capítulo II deste estudo. Destarte, tornou-se imperativo, também, treinar unidades aéreas e terrestres (participes deste tipo de Ação de Força Aérea) em exercícios operacionais desenvolvidos dentro de um alto nível de realismo, como, por exemplo, a *Green Flag West* (GFW)<sup>165</sup>, conduzida pelo *549th Combat Training Squadron* (549 CTS) (EUA, 2012a). Esse tipo de treinamento permitiu aos EUA garantir o nível de segurança exigido do CAS na guerra moderna, possibilitando, inclusive, treinar seu contingente militar para combater em teatros como o Iraque e o Afeganistão, além de possibilitar a exportação dessa doutrina para países aliados, aumentando a capacidade das operações combinadas (EUA, 2006).

A GFW é “um exercício internacional realizado na Base Aérea de Nellis, estado de Nevada, EUA, o qual envolve operações ar-solo em um cenário tático, simulando conflitos regulares e irregulares, em ambiente de deserto.” (BRASIL, 2019a, p. 5). Trata-se de um treinamento realista de integração de técnicas de combate ar-solo, em especial operações conjuntas em *Close Air Support*, que envolve a força aérea dos EUA e seus aliados, em apoio aos exercícios do exército norte-americano desenvolvidos no *U.S. Army National Training Center*, em conjunto com *12th Combat Training Squadron*<sup>166</sup> (12 CTS), sediado em Forte Irwin, estado da Califórnia (EUA, 2020c). O exercício é focado não apenas no treinamento das TTPs atinentes ao CAS, mas também no planejamento dessa Ação de Força Aérea e na integração entre diferentes forças armadas nas operações conjuntas, em apoio às unidades de solo (EUA, 2013).

---

<sup>165</sup> Cabe citar que a *Green Flag West* não é o único exercício do tipo nos EUA, o qual também sedia, anualmente, edições da *Green Flag East*, na Base Aérea de Barksdale, no estado da Luisiana, sendo que ambos estão voltados para o treinamento conjunto de meios aéreos e terrestres em missões de CAS (EUA, 2006).

<sup>166</sup> “*The 12th CTS, a geographically separated unit of the 57th Operations Group at Nellis Air Force Base, Nevada, supports the U.S. Army National Training Center, where Fort Irwin trains Airmen and Soldiers to control, sustain and integrate in a realistic battle environment in order to improve joint force readiness.*” (EUA, 2020c).

Até os idos de 1981, a atual dinâmica da *Green Flag* era desenvolvida no *Air Warrior Exercise*, diferenciando-se, apenas, na proposta de cenário dos dois exercícios, que, naquele tempo, voltava-se somente para o treinamento de missões tradicionais de CAS em ambientes de guerra regular (EUA, 2006). Partindo das constatações feitas no Capítulo I deste estudo, ratifica-se que a guerra moderna, de fato, evoluiu, passando a assumir – cada vez mais – formas não convencionais de combate armado, que, quer seja sob a égide de uma nova geração da guerra ou da guerra híbrida, exigiu uma revolução no modo como se prepara o guerreiro. Portanto, nos dias atuais, o escopo da GFW foi redesenhado para apoiar, em tempo real, o treinamento de unidades do exército norte-americano, tanto em cenários de guerra regular, quanto irregular, provendo *Close Air Support* em diversos cenários do *full-spectrum* das operações militares (EUA, 2012b).

Para este estudo de caso, que visa comparar aspectos atrelados à interoperabilidade e à capacidade de C<sup>2</sup> entre as forças armadas dos EUA e do Brasil em missões de CAS, faz-se mister destacar alguns pontos notáveis sobre o planejamento e a condução do exercício GFW. Em primeiro lugar, ressalta-se a dimensão do exercício, que é realizado, em média, dez vezes por ano e reúne mais de cinco mil militares do exército, em especial JTACs, que interagem com diversas aeronaves de combate da força aérea norte-americana durante missões ar-solo (EUA, 2006). Sobre o planejamento, é importante citar a intensa integração entre as duas forças supracitadas, que começa seis meses antes do início das operações (EUA, 2012b). Isso serve não somente para valorizar a interoperabilidade entre forças armadas, mas para assegurar, também, que as TTPs, preconizados pela *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support*, sejam trabalhadas por cada uma das unidades participantes do exercício, garantindo o real preparo para a guerra.

No que tange aos meios envolvidos em uma típica edição da GFW, ressalta-se a participação de caças-bombardeiros da força aérea, tais quais o F-15E, F-16 e, especialmente, os A-10C, que são designados para voarem missões de CAS e FAC(A)<sup>167</sup> em apoio às unidades do exército (EUA, 2012b). No intuito de testar a interoperabilidade entre estas duas forças armadas, funções de C<sup>2</sup> também são ativadas para dar vida às funcionalidades do *Tactical Air Control System* (TACS), da força aérea, e do *Army Air-Ground System* (AAGS), do exército dos EUA. Destarte, a GFW também conta com participação de aeronaves E-3 *Airborne Warning and Control System* (AWACS) e E-8C

---

<sup>167</sup> “Units deployed to GFW and the NTC are primarily expected to conduct close air support (CAS) missions, but may be called upon to execute Air Interdiction (AI), Suppression of Enemy Air Defenses (SEAD), Strike Coordination and Reconnaissance (SCAR) and, if qualified and current, Forward Air Control-Airborne, FAC(A) missions.” (EUA, 2013, p. 5).

*Joint Surveillance Target Attack Radar System* (JSTARS), que desempenham papéis fundamentais na dinâmica do exercício, primordialmente no que discerne ao monitoramento das ações pelos escalões superiores, ao processo decisório das unidades em treinamento e ao suporte à manobra das operações conjuntas (EUA, 2012b).

Sobre os meios que permitem a interoperabilidade entre diferentes forças armadas, a análise do fluxo de comunicação, previsto para as missões de CAS na GFW, revela a robusta estrutura de C<sup>2</sup> por de trás de cada uma das surtidas. Frequências de rádio específicas são reservadas para a comunicação em tempo real, entre diversas aeronaves de combate envolvidas no exercício e elos do TACS, como, por exemplo, o *control and reporting center* (CRC), o *air support operation center* (ASOC), dentre outros. Permite-se, ainda, o acesso direto à *joint air request network* (JARN), possibilitando a interação entre todos estes elos de C<sup>2</sup> e as unidades em solo requisitantes de CAS, por meio da comunicação direta com os TACPs (EUA, 2018a). Neste viés, destaca-se, ainda, que, normalmente, a GFW permite o treinamento conjunto de sete dos principais responsáveis pela integração do TACS ao AAGS. A saber: unidades aéreas, brigadas de combate do exército, *air support operations squadrons* (ASOS adjudicados a estas brigadas), *joint fires observers* (JFO pertencentes às brigadas), forças de operações especiais, JTACs e ALOs (EUA, 2013).

Longe do campo de batalha, o teste da interoperabilidade e da capacidade de C<sup>2</sup>, entre unidades aéreas e terrestres para cumprirem missões de CAS, é mantido em um alto nível de desenvolvimento. O 549 CTS simula o *air operations center* (AOC) do TACS, responsável por traduzir, diariamente, as intenções do comandante da força aérea componente (COMAFFOR) nas ordens de tarefa aérea (*air tasking order* – ATO), que determinam quais missões de CAS devem ser cumpridas pelas unidades aéreas, em apoio às forças terrestres no TO (EUA, 2013). As solicitações pré-planejadas por CAS devem ser encaminhadas ao 549 CTS por meio de formulários específicos (DD 1972, por exemplo), as quais serão incluídos na ATO correspondente ao dia da missão (EUA, 2013).

Sobre as funções de uma força conjunta em missões de CAS (organograma 1), a GFW trabalha em torno da ativação do *joint force air componente commander* (JFACC) e de um *joint air operation center* (JAOC). Neste contexto, um oficial superior do 549 CTS irá figurar como o JFACC, enquanto a sala de guerra (*war room*) deste Centro de treinamento será o próprio JAOC (EUA, 2013). Nesta sala, o JFACC, por meio de seu *staff*, controla toda a operação aérea, monitorando cada uma das missões ar-solo voadas

na GFW, as quais, inclusive, são analisadas em conjunto com as unidades aéreas e terrestres ao término dos voos, a fim de se obter o máximo das lições aprendidas a partir de cada um deles (EUA, 2013). O ASOC (do TACS), irá atuar em coordenação direta com um oficial superior do 12 CTS, no qual estará fisicamente instalado e hospedando os TACPs, que juntos irão facilitar a solicitação das missões aéreas e a integração destas às manobras das forças em solo (EUA, 2013).

Em um nível mais tático, as brigadas de combate do exército irão dispor do ASOS, para mantê-las cientes das informações de inteligência mais atualizadas (SPINS), bem como das peculiaridades das missões previstas na ATO de cada dia do exercício (EUA, 2013). Em contrapartida, o ASOS irá repassar ao ASOC informações acerca da evolução da situação em solo (SITREPs). As aeronaves voando missões de CAS utilizam das frequências reservadas, para comunicar às unidades de solo o momento do emprego simulado do armamento, que após *debriefing* na *war room*, poderá ser validado, facilitando, assim, a avaliação dos danos da batalha (*battle damage assessment – BDA*) e a anulação dos alvos solicitados. Estes e outros procedimentos garantem o fluxo de *inputs* e *outputs* necessário, para se gerenciar uma operação conjunta entre o exército e a força aérea dos EUA em missões de CAS (EUA, 2013). Tal fluxo permite criar um escopo de inteligência cuidadosamente articulado, que mantém às unidades envolvidas na GFW informadas acerca dos detalhes do avanço da operação dia após dia, criando o cenário de guerra realista objetivado pela concepção geral do exercício (EUA, 2013).

Portanto, verifica-se que o preparo das forças armadas norte-americanas, para atuarem em missões de CAS, está diretamente ligado ao emprego em ambientes reais de guerra moderna. Isto cria um ponto de partida para este estudo de caso sobre o CAS, que visa comparar o atual nível doutrinário que os EUA atingiram para interconectar seus sistemas de C<sup>2</sup> e a interoperabilidade entre FA brasileiras para conduzir missões de Ap AA. Para isso, exercícios conjuntos no Brasil e no exterior, como, por exemplo, a *Green Flag West*, a *Tápico* e a *Nuntius*, dentre outros, bem como a relação entre a opção brasileira e norte-americana pelas aeronaves A-29 Super Tucano, receberão o devido destaque a partir de agora, especialmente, por relacionarem-se à maior experiência do Brasil, no que tange à doutrina de emprego de suas FA em missões de Ap AA.

## 4.2 Da experiência brasileira em missões de Ap AA

Em primeiro lugar, dada as características mais intrínsecas à Ação de Força Aérea tema deste estudo, como, por exemplo, empregar meios aeroespaciais contra “forças oponentes que estejam em contato direto com forças amigas” (BRASIL, 2021c, p. 9), é mandatório considerar que a FAB nunca foi empregada em missões reais de Ap AA, em auxílio às unidades terrestres do EB, da MB, ou de outras forças aliadas. Embora o Primeiro Grupo de Aviação de Caça (1º GAVCA) da FAB tenha vivido uma gloriosa experiência, na luta contra as forças do Eixo nos céus da Itália durante a II GM, seus caças-bombardeiros foram, em sua maior parte, designados a cumprirem missões de reconhecimento armado<sup>168</sup> e interdição (BRASIL, 2019f).

Sendo assim, é especialmente em exercícios operacionais (no Brasil e no exterior) que será possível verificar a maior experiência militar brasileira em missões de Ap AA. Logo, no intuito de “capacitar os recursos humanos, por meio do emprego de equipamentos de simulação e exercícios conjuntos, combinados e interações” (BRASIL, 2018a, p. 31), o COMAER promoveu a participação das unidades operacionais do Comando de Preparo (COMPREP) em diversos exercícios, que pudessem aproximar o Brasil da doutrina mais avançada e inerente ao Ap AA. Dentre estes, destacam-se os Exercícios Conjuntos (EXCON) Tápico e Nuntius, a Operação Amazônia, além da participação da FAB no Exercício Internacional *Green Flag West* 2019 (GFW 2019).

Mas antes de apresentar o treinamento de unidades militares brasileiras no nível tático das missões de Ap AA, é necessário tratar, brevemente, de um escopo maior, no qual se explora o nível operacional de interoperabilidade entre as FA do Brasil. Para isto, fora da temática do treinamento de TTPs específicas do Ap AA, cita-se o Exercício de Adestramento de Comando e Controle (COMAEX), gerenciado pelo Comando de Operações Aeroespaciais (COMAE) da FAB. O Exercício é balizado por um Plano Operacional de Emprego Conjunto das Forças Armadas, que dita a dinâmica de integração entre os meios de uma FAC, FTC e FNC, adjudicadas a um Comando Operacional Conjunto (C Op Cj) (BRASIL, 2022b). O objetivo específico do COMAE é testar as capacidades de C<sup>2</sup> da FAC, para apoiar as operações das demais F Cte em um ambiente virtual de guerra moderna (BRASIL, 2022b).

---

<sup>168</sup> Ação que consiste em empregar Meios Aeroespaciais para detectar, identificar, neutralizar ou destruir alvos oponentes fixos, estacionários ou móveis, na superfície, em uma área ou rota previamente selecionada. (BRASIL, 2020c, p. 36).

O Exercício serve, também, para trabalhar o Sistema de C<sup>2</sup> da FAC, previsto no Manual de Planejamento e Condução de Operações Aeroespaciais (MPCOA) e descrito neste estudo, propondo atualizações para seu funcionamento (BRASIL, 2019c). Na edição de 2022, à FAC coube estabelecer linhas de C<sup>2</sup> e cumprir tarefas de Sustentação ao Combate, Interdição e Inteligência, Vigilância e Reconhecimento (IVR), em prol do cumprimento das missões do C Op Cj e das demais F Cte (BRASIL, 2022a). Logo, sem necessariamente direcionar as operações conjuntas à temática específica das missões de Ap AA, é necessário limitar a análise do Exercício COMAEX às considerações sobre um treinamento de interoperabilidade entre a FAC, sua respectiva estrutura de C<sup>2</sup> e elementos de outras F Cte, que não necessariamente estabelecem uma cadeia de C<sup>2</sup> para teste de funcionalidades (BRASIL, 2022a).

Portanto, dando início à análise da experiência brasileira em missões diretamente relacionadas ao Ap AA, lembra-se do ano de 2019, quando a FAB participou, pela primeira vez, de uma das edições do Exercício Internacional *Green Flag West* (BRASIL, 2019e). A comitiva foi composta por trinta e dois pilotos das UAe do 3º GAV, operadoras das aeronaves A-29 Super Tucano, além de vinte sete militares das áreas de logística e manutenção e outros quatro qualificados na função de GAA, pertencentes ao efetivo do Esquadrão Aeroterrestre de Salvamento (EAS) (BRASIL, 2019a). Enquanto as UAe se estabeleceram nas instalações do 549 CTS, os GAA do EAS prosseguiram para o 12 CTS, em Forte Irwin, Califórnia, a fim de aproveitar ao máximo o realismo do Exercício e a troca de experiências com a força aérea e o exército dos EUA (BRASIL, 2019a).

Todos os pilotos e GAA deveriam “ter conhecimento da *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support (CAS)*” (BRASIL, 2019a, p. 6), bem como das ordens de exercício e outros instrumentos normatizadores da GFW, disponibilizados pelo 549 CTS e 12 CTS, alguns dos quais, inclusive, serviram de base para o referencial teórico deste Capítulo, como, por exemplo, o *GFW Exercise Operations Guide* (EUA, 2013) e *WG Inflight Guide* (EUA, 2018a). Para este intercâmbio, o COMPREP objetivou verificar as capacidades brasileiras em Ações de Força Aérea como o Ap AA, CAA e GAA, afim de aperfeiçoar a doutrina militar nacional no assunto, além de identificar pontos factíveis de aperfeiçoamento no processo de preparo das equipagens subordinadas, com vista ao cumprimento desse tipo Ação em Missões de Paz da ONU (BRASIL, 2019a). Vale lembrar que o fato corrobora uma das hipóteses de emprego de meios aéreos em missões

de Ap AA elencadas por este estudo, que aborda, justamente, a prontidão das FA para atuarem em operações das Nações Unidas, caso sejam conclamadas para tal.

Além desses objetivos, o interesse do COMPREP residia, também, em “aprimorar a doutrina envolvida nas *Joint and Combined Operations*” (BRASIL, 2019a, p. 7), o que serve para ressaltar o interesse nacional em desenvolver a interoperabilidade e as capacidades de C<sup>2</sup> entre suas FA, que, de fato, possibilitarão a realidade das operações conjuntas e/ou combinadas, desenvolvidas no próprio Brasil em um alto grau de proficiência e adestramento. Para isto, é imprescindível que intercâmbios doutrinários sejam cada vez mais incentivados, a exemplo do ocorrido na preparação brasileira para a participação na GFW 2019. Naquele ano, já estava previsto uma troca de experiências em missões de Ap AA entre Brasil e EUA, que ocorrera durante o então Exercício Operacional<sup>169</sup> (EXOP) Tápico de 2019, preparatório para o Exercício Internacional GFW (BRASIL, 2019a). O intercâmbio contou com a presença de “04 militares americanos, 02 pilotos de aeronave A-10 especialistas em Ap AA e 02 operadores de GAA, acompanhando o EXOP Tápico, entre os dias 06 e 10 de maio.” (BRASIL, 2019a, p. 7).

Atualmente, a Tápico figura como um Exercício Conjunto (EXCON) realizado no Brasil, que “tem por objetivo adestrar as UAe e UInf do COMPREP, no cumprimento de Ações de Força Aérea em cenário de Guerra Irregular, Assimétrica, Regional e Limitada.” (BRASIL, 2021a, p. 7). No Exercício, as UAe (Unidades Aéreas) e UInf (Unidades de Infantaria) da FAB foram empregadas em diversas Ações de Força Aérea, incluindo o Ap AA, CAA e GAA. A Tápico 2021 teve a participação da MB e do EB, cumprindo o adestramento de militares de suas respectivas fileiras na função de GAA e, novamente, militares norte-americanos para outro intercâmbio doutrinário com o Brasil em missões de Ap AA (BRASIL, 2021a).

Neste Exercício, é “explorado um cenário urbano, em que a atuação das aeronaves se dará em apoio à patrulha de rotina, realizada por tropas de superfícies, bem como em apoio à infiltração de tropas de operações especiais.” (BRASIL, 2021a, p. 143). Para simular a área na qual seriam desenvolvidas a operação conjunta entre meios aéreos e terrestres em missões de Ap AA, foram estabelecidas duas Áreas de Restrição de Fogos (ARF)<sup>170</sup>, em dois municípios do interior do estado do Mato Grosso do Sul, a saber: Dois

---

<sup>169</sup> “Exercício desenvolvido pelo COMPREP e executado por uma Base Aérea, que tem por objetivo o desenvolvimento doutrinário de táticas de Força Aérea, além do adestramento técnico das Unidades Militares do COMPREP.” (BRASIL, 2021d, p. 7).

<sup>170</sup> “É uma área dentro da qual o desencadeamento de fogos obedece a determinadas restrições ou critérios, sem o que há necessidade de coordenação com o comando que a estabeleceu. [...] É constantemente utilizada para controlar fogos e proporcionar segurança em uma área onde a FNC e/ou a FTC mantenham tropas estacionadas ou em patrulhas.” (BRASIL, 2013, p. 48).

Irmãos do Buriti e Betione (BRASIL, 2021a). Isto posto, constata-se o objetivo do EXCON em preparar as unidades participantes para o emprego da força de forma estratégica, em conflitos regionais típicos da guerra irregular de cenários urbanos, que envolvem situações ambíguas entre a guerra e a paz, como, por exemplo, àquelas vivenciadas em Missões de Paz da ONU. Isto aproxima o Brasil da doutrina norte-americana, em preparar suas forças armadas para atuarem nesta possível vertente do *full spectrum* das operações militares (EUA, 2020a).

Sobre os meios aéreos disponíveis às operações conjuntas, o EXCON contou com quatro aeronaves A-1 e doze aeronaves A-29, que cumpriram, em especial, missões de Ap AA e CAA, dentre outras (BRASIL, 2021a). Destarte, em menos de vinte dias de operação, UAe da FAB, operadoras de A-1 e A-29, voaram mais de cento e trinta horas de voo dedicadas, exclusivamente, ao treinamento de TTPs peculiares às missões de Ap AA e CAA, em apoio à manutenção operacional de Guias Aéreos Avançados das três FA brasileiras. Adicionalmente, cita-se que, além do MCA 55-61, Manual da FAB desenvolvido especificamente para o Ap AA, as regras de treinamento destas TTPs seguiram, também, o preconizado pela *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support*, do *Joint Chief of Staff* dos EUA (BRASIL, 2021a), documento utilizado por este estudo para descrever os sistemas de C<sup>2</sup>, que a força aérea e o exército norte-americano se utilizam na condução de operações conjuntas em CAS.

No viés doutrinário, cabe mencionar, ainda, que todos os procedimentos que viabilizaram os ataques e otimizaram o tráfego de aeronaves nas ARF supracitadas foram balizados pelo Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas (MD33-M-11), também utilizado neste estudo para descrever a integração entre os Sistemas de C<sup>2</sup> das FAC e da FTC em missões de Ap AA. Somando isto ao fato das TTPs treinadas no EXCON encontrarem base no MCA 55-61 e na *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support*, assegura-se uma notória evolução das capacidades militares brasileiras, principalmente no que tange a doutrina de operações conjuntas e/ou combinadas com outros países, como, por exemplo, os EUA e seus aliados.

Ainda sobre a edição de 2021, ressalta-se que as UAe provedoras de Ap AA e CAA tiveram, como um de seus objetivos específicos de adestramento, a manutenção ou a qualificação operacional de seus pilotos na função de CAA, sem, no entanto, especificar a manutenção operacional de pilotos em Ap AA, embora tais missões tenham ocorrido (BRASIL, 2021a). Já em 2022, a Tápio trouxe, como objetivo de adestramento para

pilotos de A-1 e A-29, a manutenção operacional na missão específica de Ap AA, atribuindo, também, às aeronaves R-99 funções mais próximas dos cenários dessa Ação de Força Aérea (BRASIL, 2022a). O fato serve para demonstrar uma crescente visibilidade que esta Ação vem recebendo dentro do EXCON Tápio. Ademais, neste último ano, o EXCON Tápio ampliou a integração entre FA brasileiras, além de possibilitar outro intercâmbio doutrinário entre estas Força e unidades da *New York Air National Guard* (NYANG) e da *Idaho Air National Guard* (IDANG), ambas dos EUA (BRASIL, 2022a).

Por fim, este intercâmbio objetivou o treinamento em Ações de Força Aérea (Ap AA, CAA, GAA, etc) que possibilitem ao Brasil contribuir para “a ordem e a paz mundiais e compromissos internacionais [...]” (BRASIL, 2022a, p. 9). Ou, ainda, garantir “a soberania, integridade territorial e defesa patrimonial”, tudo isto a partir de um EXCON no qual prevaleça o “entendimento mútuo, confiança e interoperabilidade entre os participantes, convergindo esforços para o incremento da capacidade das Forças Armadas Brasileiras.” (BRASIL, 2022a, p. 9). Isso demonstra o claro interesse do MD em aproximar a doutrina e o preparo de suas FA ao mais alto nível já estabelecido em cenário internacional. Outrossim, o fato pode ser interpretado como uma somativa de esforços para preparar as FA brasileiras para missões de Ap AA, a fim de que possam atuar na outra hipótese de emprego elencada por este estudo: auxiliar no combate à ilícitos na faixa de fronteira, ou ainda servir de capacidade dissuasória do Estado nestas regiões, visando garantir a soberania, integridade territorial e a defesa patrimonial da nação.

Em paralelo, o EXCON Nuntius é um Adestramento Conjunto Específico “que compreende a certificação de Guias Aéreos Avançados das Forças Singulares, a fim de permitir o emprego dos mesmos nas Ações de Força Aérea de Apoio Aéreo Aproximado (Ap AA) e Guiamento Aéreo Avançado (GAA).” (BRASIL, 2021b, p. 4). O Exercício foi desenvolvido, especialmente, para a dinâmica das missões ar-solo voadas pelas aeronaves de caça da FAB, em apoio às unidades terrestres, sendo, inclusive, guiadas, em estágio terminal de emprego simulado do armamento, por militares da MB e EB, além da própria FAB. O Exercício “possui situação fictícia delineada de forma a prover maior fidelidade à construção de um ambiente de conflito convencional e não convencional, com as características de exércitos regulares e irregulares.” (BRASIL, 2021b, p. 5).

Assim como na Tápio, cidades reais foram utilizadas como cenários de guerra simulada, nos quais um GAA coordenava os ataques das aeronaves voando missões de

Ap AA, podendo, ou não, ser auxiliado por um CAA, tudo isto seguindo “doutrinas de procedimentos e sequência de voo, de acordo com o previsto no MD33-M-11 - Apoio de Fogo em Operações Conjuntas e no MCA 55-61 – Apoio Aéreo Aproximado.” (BRASIL, 2021b, p. 27). Portanto, constata-se um perfil de afinamento entre a Tápio e a Nuntius, de onde parte-se de uma perspectiva mais ampla do treinamento de diversas Ações de Força Aérea, para uma na qual se trabalha especificamente as missões de Ap AA, GAA e, eventualmente, CAA.

Com vista a formação de GAA das FA brasileiras, o EAS trabalhou para que militares destas Forças fossem qualificados na função durante a Nuntius de 2021. É importante destacar que a primeira fase do EXCON foi projetada para viabilizar as aulas teóricas do Curso de Guiamento Aéreo Avançado (CGAA) da FAB, ministrado pelos militares do EAS, enquanto que a segunda foi destinada à parte prática do Curso, contemplando, também, a manutenção operacional de pilotos de A-29 na Ação de Ap AA (BRASIL, 2021b). O CGAA “estabelece os padrões mínimos para a certificação prática dos Guias Aéreos Avançados, com o fito de permitir aos formandos operarem nas missões Conjuntas ou Combinadas” (BRASIL, 2021j, p. 9). O Curso sugere, ainda, a participação dos formandos em exercícios operacionais que “empreguem o GAA, em um cenário de contrainsurgência ou combate convencional”, sendo que também “é desejável que o formando execute funções nas EOA, ECAT, ou nos escalões de Coordenação de Apoio de Fogo.” (BRASIL, 2021j, p. 11).

A iniciativa corrobora as premissas do MD33-M-11, que determina que todos os elementos, que passem a interagir com a FAB em operações conjuntas, devam estar familiarizados com: “a) os princípios e a doutrina de emprego do Poder Aeroespacial; b) as características, o armamento, as possibilidades, as limitações, as táticas e as técnicas das aeronaves; e c) os detalhes de planejamento, os pedidos, o controle e a execução das missões [...]” (BRASIL, 2013, p.19). Para isto, além das aulas teóricas do CGAA, a fase prática contou com seis aeronaves A-29, que voaram mais de cem horas, dedicadas, exclusivamente, às missões de Ap AA e contaram com o guiamento terminal dos ataques sendo realizado por alunos do CGAA, oriundos da FAB, MB e EB.

Dentre os objetivos de adestramento específico para os pilotos das aeronaves A-29 Super Tucano, a Nuntius também foi concebida com o propósito de se desenvolverem missões de Ap AA que integrassem a dinâmica das aeronaves voando este tipo de missão, ao treinamento dos CAA, valendo-se das TTPs estabelecidas pelo MCA 55-61, com a

base primordial no MD33-M-11 (BRASIL, 2021b). Dessa forma, observa-se, claramente, a intenção do MD em trabalhar, de uma forma mais específica, alguns elementos de níveis mais táticos do Sistema de C<sup>2</sup> da FAC para missões de Ap AA (descrita no Capítulo III deste estudo), ainda que não tenham sido ativados todos os elos constituintes desta estrutura, como por exemplo: as ECAT, EOA, COA, etc.

Ainda seguindo a linha de análise dos exercícios conjuntos, afunila-se ainda mais este referencial teórico, citando agora a Operação Amazônia, “concebida considerando o emprego Conjunto da Força Aérea, com aeronaves A-29, em suporte às tropas do Exército Brasileiro.” (BRASIL, 2020g, p. 1). Esta Operação foi um Exercício de Adestramento Avançado, coordenado pelo Comando Militar da Amazônia do EB, no qual esquadrões do 3º GAV da FAB foram designados a cumprir missões de Ap AA, em prol da 17ª Brigada de Infantaria de Selva (17ª Bda Inf SI), imersos em um cenário fictício de guerra irregular (BRASIL, 2020g). Na ocasião foi ativada, parcialmente, uma estrutura de FAC (projetada a partir dos meios do 3º GAV) e uma estrutura de FTC (composta pelas unidades da 17ª Bda Inf SI) (BRASIL, 2020a).

O C<sup>2</sup> da FTC foi desenvolvido pelo EM da 17ª Bda Inf SI, por meio de Postos de Comando (PC) das unidades subordinadas, dotados de meios de comunicação via rádio e rede segura de intranet, possibilitando o fluxo de informações entre escalões superiores e unidades de nível mais táticos (BRASIL, 2020g). Já do lado da FAC, constatou-se que não fora estabelecido um Plano de Controle do Espaço Aéreo (PCEA), mas foram padronizados procedimentos junto ao Centro de Operação Militares (COPM), que facilitaram o fluxo de aeronaves na A Op (BRASIL, 2020a). Elementos do Sistema de C<sup>2</sup> da FAC (DIVOC, DIVPROG, etc.), que conduziriam o acionamento das missões em uma operação conjunta real, não foram ativados, sendo seguido a mesma dinâmica da Tápio e da Nuntius, para uma escala de voo previamente elaborada, sem considerar a designação de missões por meio de uma ATO ou outras ordens, por exemplo (BRASIL, 2020a).

Tomando como base o 2º/3º GAV, as aeronaves A-29 desta UAe voaram cerca de setenta e seis horas durante a Operação Amazônia, dedicadas, exclusivamente, às missões de Ap AA e CAA, sob a vetorização final dos GAA do EB em solo, totalizando trinta e duas missões (BRASIL, 2020a). Outrossim, o 2º/3º GAV forneceu, ainda, pilotos para desempenharem a função de Oficial de Ligação Aérea (OLA) em uma espécie de EOA, que, adjudicados à 17ª Bda Inf SI, deslocada em Humaitá (AM), assessoraram o EM desta Brigada e os GAA no terreno, sobre as possibilidades de emprego das aeronaves em

missões de Ap AA e CAA (BRASIL, 2020a). Estes GAA participaram de um *briefing* inicial com os pilotos do 2º/3º GAV, visando atualizá-los sobre as metodologias adotadas na condução de missões de Ap AA pela FAB (BRASIL, 2020a).

Segundo o Relatório Final (acesso restrito) da participação do 2º/3º GAV na Operação Amazônia, cabe destacar os seguintes fatos observados sobre o contato entre os pilotos e os GAA:

a) O rádio disponibilizado para a comunicação do GAA com as aeronaves tinha alcance limitado (aproximadamente 5NM), havendo queda de qualidade e inteligibilidade além dessa distância; b) Foi observada uma notória melhora na qualidade dos controles conduzidos por GAA no decorrer das missões. Tal fato só pôde ser consumado pela presença de Oficiais de Ligação Aérea no terreno, junto aos GAA; e c) Em conversa com os militares de FE da força inimiga que atuavam como guerrilha, foi possível constatar que o uso das aeronaves realmente desequilibrou a situação tática a favor do país Azul. (BRASIL, 2020a, p. 21 e 25).

Destarte, a tecnologia dos meios de comunicação e C<sup>2</sup>, a integração entre os OLA e a FTC e a percepção, por parte da força apoiada, sobre as reais capacidades do poder aeroespacial em meio a guerra moderna, foram considerados elementos essenciais para se atingir a interoperabilidade entre a FAB e o EB em missões de Ap AA. O Relatório considerou, ainda, que os maiores aprendizados vieram da interação entre os OLA, os elementos de FE e da 17ª Bda Inf SI, no que diz respeito à “condução das atividades contra guerrilha, aumentando o entendimento das táticas das tropas terrestres e cumprimento das missões de Apoio Aéreo Aproximado (Ap AA) com os GAA.” (BRASIL, 2020a, p. 27).

Sobre o entendimento destas táticas, salienta-se que, embora o Ap AA seja uma Ação de Força Aérea, não é apenas a força terrestre que deve se inteirar das capacidades e TTPs desenvolvidas pelas aeronaves de combate. No entanto, também é crucial, para o sucesso das operações conjuntas, que os pilotos, ao prestarem o apoio ar-superfície, tenham todo o conhecimento das mesmas peculiaridades supracitadas, agora acerca das unidades terrestres.

Ao retomar o estudo do C<sup>2</sup>, que possibilita a interoperabilidade entre diferentes forças armadas em operações conjuntas, cabe dizer que nenhum dos Exercícios brasileiros, ora analisados, teve uma concepção voltada para a ativação de todos os elos do Sistema de C<sup>2</sup> da FAC ou da FTC, responsáveis por gerenciar a integração entre meios aéreos e terrestres em missões de Ap AA. Na verdade, até 2021, o acionamento das UAe nestes Exercícios seguiam, puramente, à escala de voo prevista em ODEX, não sendo emitidas outras ordens (ATO, OFRAG, OALE, etc.) para as surtidas, sendo que todas

estas missões eram pré-planejadas pelas unidades aéreas e terrestres envolvidas. Isto porque o cerne da Tápio, Nuntius ou Operação Amazônia, gravitava sobre o treinamento de TTPs de determinadas Ações de Força Aérea, fomentando o desenvolvimento da doutrina mais tática da FAB e de outras FA, que venham a integrar esforços em uma futura operação conjunta.

Este fato teve uma mudança considerável em 2022. Neste ano, a Tápio contou com agências que interviam em tempo real nos cenários, simulando funções de C<sup>2</sup> (BRASIL, 2022a). Dentre estas, destaca-se a GHOST: “uma agência que simula um elo da Força Aérea dentro de uma Brigada do Exército.” (BRASIL, 2022a, p. 68). Intervindo diretamente nas áreas de Ap AA, nota-se que esta agência reunia as capacidades do ASOC/ASOS, provendo atualizações de cenário às aeronaves de combate e atribuindo-lhes as missões aéreas solicitadas pelas forças terrestres do EB, bem como coletando informações dos GAA, a serem consideradas pelos meios aéreos (BRASIL, 2022a). Sendo assim, observa-se um salto doutrinário considerável na dinâmica da última edição da Tápio, que passou a incluir elos de C<sup>2</sup> inspirados no TACS da força aérea dos EUA para conduzir parte do EXCON, dando ainda mais realismo ao treinamento conjunto entre a FAB e o EB nas missões de Ap AA, embora o ASOC/ASOS não esteja previsto na composição do Sistema de C<sup>2</sup> da FAC e/ou da FTC.

Também há de se ressaltar que a efetividade do treinamento das TTPs em Ap AA não deixou de ser mensurada pela crítica vídeo de cada um dos ataques realizados na Tápio, Nuntius ou na Operação Amazônia. Isto permitiu uma avaliação do desempenho operacional de cada piloto e dos GAA/CAA envolvidos nas ações, para análises e discussões nos *debriefings* de cada missão. Por outro lado, conduzir um exercício conjunto que teste, simultaneamente, a proficiência em TTPs para o Ap AA e a conectividade entre Sistemas de C<sup>2</sup> para gerenciar estas missões (como é o caso da *Green Flag West*), ainda exige um avanço na capacidade militar brasileira. Esta e outras constatações serão devidamente abordadas no próximo item deste Capítulo, que concluirá o estudo de caso comparativo entre a interoperabilidade das forças armadas brasileiras e norte-americanas, conduzindo missões de Ap AA em cenários de guerra moderna.

### 4.3 Da comparação entre Brasil e EUA em missões de Ap AA

Para iniciar a etapa final do estudo de caso, é necessário lembrar, primeiro, as principais hipóteses de emprego das forças armadas norte-americanas e brasileiras, em cenários de guerra moderna que possam fazer uso do Ap AA. Como já mencionado no estudo, os EUA, sendo uma superpotência, detêm a capacidade de projetar poder militar em qualquer região do globo e a qualquer tempo. Isso, naturalmente, exige uma preparação para a atuação no *full spectrum* das operações militares (EUA, 2020a), o que justifica, por exemplo, os gastos do *DoD* com meios militares, inovações tecnológicas, exercícios operacionais de adestramento em altos níveis de realismo, etc. Tais capacidades garantem a defesa dos interesses nacionais dos EUA, hoje descritos na *National Defense Strategy* (EUA, 2022b) e colocados em prática em quase duzentas intervenções militares em diversos países desde 1950 (MARIN, 2022).

Sendo assim, não há dúvidas de que esta análise comparativa elegeu um padrão inquestionável, para se identificar possíveis fatores de aperfeiçoamento para a doutrina de interoperabilidade brasileira. Nunca se tratou do interesse deste estudo comparar o poderio militar do Brasil, uma potência média recém industrializada, com o possuído pelos EUA. No entanto, de maneira alguma, tal fato pode servir como pretexto para desconsiderar a posição estratégica do Brasil perante o Sistema Internacional (SILVA; HIRATA; SANTOS, 2018). O início do Capítulo III deste estudo, asseverou que do Brasil do futuro se esperam grandes feitos. Quer seja sob a ótica realista de Morgenthau, as diretrizes do Estado brasileiro (materializada em documentos dos mais diversos níveis institucionais) ou os objetivos diplomáticos da maior potência da América Latina em relação à ONU, o preparo das FA para cumprir seus deveres constitucionais, elencados pela Carta Magna, deve dispor especial atenção às capacidades das operações conjuntas e/ou combinadas, a despeito da natureza pacífica do povo brasileiro (HEINSFELD, 2011).

Verificou-se que determinadas Ações de Forças Aérea (como o Ap AA) servem a este tipo de operação como uma opção de apoio de fogo conjunto (BRASIL, 2013). De forma estratégica, cirúrgica e detalhadamente coordenada, o Ap AA irá empregar o poder de fogo de aeronaves de caça, em prol de unidades terrestres que estejam em contato direto com forças inimigas (COLOMBIA, 2022). Em paralelo constatou-se que o C<sup>2</sup>, quando bem estruturado, consolida a interoperabilidade entre uma força aérea e uma força

terrestre, tendo em vista que viabiliza a troca de informações e ordens entre unidades subordinadas a estas forças (BRASIL, 2015b). Não obstante, notou-se, também, que sistemas de C<sup>2</sup> são imprescindíveis para a efetiva integração entre uma FAC a uma FTC, na dinâmica de Ap AA, tendo em vista que a Ação requer uma integração plena entre cada missão aérea e o movimento das tropas em solo (EUA, 2014a).

Chega-se à delimitação do tema deste estudo, na qual aviões de caça dos esquadrões da força aérea voam missões de Ap AA, em proveito da manobra de brigadas de combate (BDA) da força terrestre, que compõe o nível das divisões de exército (DE). Para que isto seja realmente possível, é importante destacar alguns pontos críticos, nos quais a interoperabilidade entre as FA brasileiras ainda pode evoluir, dentro do contexto dessa Ação de Força Aérea e suas adjacentes. Inicia-se, portanto, pelo nível hierárquico dos manuais da FAB, tidos como referência no Brasil no que se refere à padronização de TTPs e à doutrina que rege o Sistema de C<sup>2</sup> da FAC em missões específicas de Ap AA. Premissas básicas que possibilitam a condução segura desse tipo de missão ressaltam que, embora Ação de Força Aérea, o Ap AA depende de uma detalhada coordenação entre aeronaves de combate e unidades terrestres que estão sendo “apoiadas”, para permitir o ataque aéreo em proximidade com forças amigas, sem a ocorrência de fratricídios (HAAVE; HAUN, 2003).

Sendo assim, a despeito de unidades da FAB disporem de um elevado nível doutrinário para descrever a cadeia de C<sup>2</sup> e TTPs necessárias ao Ap AA, o sucesso das operações vai recair sobre o domínio destes mesmos aspectos pelo outro lado da balança: as forças de solo. Daí se extrai a importância de um manual unificado no nível Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA) para Ações que compartilhem, dentro do seu planejamento, operações conjuntas entre duas forças distintas e componentes da Estrutura Militar de Defesa do Brasil. Dentre estas Ações de Força Aérea, pinçou-se o Ap AA, para o qual o *Joint Chief of Staff* (EUA) possui um manual específico, que guiará as operações de todas as forças armadas norte-americanas nesse tipo de missão: a *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support*. No caso do Brasil, a doutrina mais avançada sobre o Ap AA está contida no MCA 55-61, que estabelece o Sistema de C<sup>2</sup> da FAC para este tipo de missão com base no MPCOA, dois manuais de acesso restrito ao COMAER.

Verifica-se que, embora constantemente atualizado e extremamente necessário aos níveis mais táticos, o MCA 55-61 se difere da *Joint Publication 3-09.3 Close Air*

*Support* norte-americana, principalmente, em sua concepção fundamental, pois, enquanto o primeiro se destina:

Ao delineamento das missões executadas pelas equipes e tripulações envolvidas em uma missão de Apoio Aéreo Aproximado (GAA, CAA e tripulações de Ap AA) como forma de manter as Capacidades Essenciais da FAB no cumprimento de suas Tarefas Básicas e, ainda, servir como condição fundamental quanto aos procedimentos a serem tomados pelas outras Forças Singulares, quando operando com Meios Aeroespaciais e de Força Aérea. (BRASIL, 2021c, p. 7, grifos nossos).

Em meio internacional, o segundo:

Provides tactics, techniques, and procedures to synchronize close air support (CAS) in time, space, and purpose with supported ground forces. Outlines the joint and component airspace control agencies involved and joint force connectivity required for integrated CAS. Describes a CAS-related decision-making process that supports joint operation planning, identifies specific CAS-related staff responsibilities, outlines basic CAS planning considerations, and identifies procedures for requesting CAS and CAS-related air support. Outlines standard procedures for CAS execution and provides the standard formats used in passing key information between CAS participants. (EUA, 2014a, p. xi, grifos nossos)

Destarte, observa-se que o manual da FAB está alicerçado sob uma demanda de treinamento de TTPs atinentes ao Ap AA e que, a despeito de pertencer ao COMAER, ainda assim objetiva exportar este conhecimento às outras FA, visando possibilitar, em níveis táticos, a integração entre meios aéreos e terrestres nesta Ação de Força Aérea (BRASIL, 2021c). Por outro lado, a *Joint Publication* norte-americana vai além. Primeiro pois é estabelecida no nível *Joint Chiefs of Staff* (JCS), órgão do *DoD* responsável pela prontidão de todas as forças armadas dos EUA para atuarem em operações conjuntas, combinadas e interagências (EUA, 2019b). Segundo pois, além de TTPs, o Manual norte-americano para CAS objetiva, também, descrever como ocorre a interoperabilidade em níveis operacionais e táticos, que permitem a integração entre serviços militares distintos nas operações conjuntas.

Através de exercícios operacionais e treinamentos de últimas geração, bem como publicações unificadas (*joint publications*), rege-se a doutrina militar conjunta dos EUA, por meio da qual o JCS estabelece as orientações que irão garantir a interoperabilidade entre as ações integradas das forças armadas em ambientes de guerra moderna (EUA, 2019b), como é o caso do Ap AA. Já no Brasil, de forma similar ao JCS, ao EMCFA cabe assessorar o Ministro da Defesa “no planejamento das operações e exercícios de adestramento conjuntos, na atuação de Forças brasileiras em operações de paz e em outras atribuições que lhe forem estabelecidas.” (BRASIL, 2012, p. 59). Ademais, por meio da sua Chefia de Operações Conjuntas (CHOC), o EMCFA irá conduzir “a formulação e a

atualização da doutrina e dos planejamentos estratégicos para emprego conjunto das Forças Armadas” (BRASIL, 2012, p. 59), fatos nos quais o estudo se baseou, para buscar comparar este órgão do MD ao JCS dos *DoD*.

Sendo assim, a proposta de um manual único de Ap AA, no nível do EMCFA, visa estabelecer uma doutrina harmonizada entre as Forças Singulares, alinhando operações e processos (TTPs), bem como revisando a conectividade entre Sistemas de C<sup>2</sup> (BRASIL, 2015b), essenciais à integração de meios aéreos e terrestres neste tipo de Ação de Força Aérea. De forma alguma, pretende-se substituir publicações já existentes para cada nível de condução da guerra e que versem, ainda que parcialmente, sobre o Ap AA, como, por exemplo: o MCA 55-61, MPCOA, Manuais de Campanha do EB e Manuais do MD (Apoio de Fogo em Operações Conjuntas, Doutrina de Operações Conjuntas, Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle, etc.). Na verdade, espera-se criar um norte doutrinário que mitigue as ambiguidades ou discrepâncias (citadas no Capítulo III deste estudo), entre procedimentos estabelecidos por cada um destes manuais e que possam interferir (direta ou indiretamente) na doutrina nacional de Ap AA, fomentando uma maior interoperabilidade entre as FA brasileiras.

Ademais, verificou-se que esta interoperabilidade, sendo a “capacidade dos sistemas, unidades ou forças de intercambiarem serviços ou informações [...]” (BRASIL, 2015a, p. 151) depende, também, de uma cadeia de C<sup>2</sup> bem organizada e totalmente funcional, a qual será edificada pelos aspectos:

a) autoridade, legitimamente investida, da qual emanam as decisões que materializam o exercício do comando e para a qual fluem as informações necessárias ao exercício do controle; b) processo decisório, baseado no arcabouço doutrinário, que permite a formulação de ordens e estabelece o fluxo de informações necessário ao seu cumprimento; e c) estrutura, que inclui pessoal, instalações, equipamentos e tecnologias necessários ao exercício da atividade de comando e controle. (BRASIL, 2015b, p. 15, grifos nossos).

Englobados pelo referencial teórico do estudo que definiu como Sistemas de C<sup>2</sup> das F Cte, tais aspectos merecem a mesma atenção dada ao treinamento de TTPs nos exercícios conjuntos das FA brasileiras. Logo, constata-se outra possibilidade para aperfeiçoar a doutrina de interoperabilidade nacional: aferir a efetividade dos Sistemas de C<sup>2</sup> das FA para conduzir, especificamente, missões de Ap AA. Valendo-se da concepção do treinamento de C<sup>2</sup> já existente no COMAEX, por exemplo, sugere-se que uma ramificação do exercício seja desenvolvida, tomando como base a dinâmica utilizada neste estudo, no qual uma FTC e uma FAC compartilham objetivos comuns através do

Ap AA. Destarte, poderá ser testada – até mesmo em simuladores – a capacidade destas duas F Cte intercambiarem informações, ordens e *feedbacks* em missões dessa Ação de Força Aérea, utilizando-se dos Sistema de C<sup>2</sup> descritos no organograma 2 deste estudo.

Corroborar-se o fato ratificando a diferença entre os níveis de realismo de um exercício norte-americano (como a *Green Flag West*) e os EXCON Tápio e Nuntius, ou, ainda, a Operação Amazônia (edição 2020), nas quais a FAB participou provendo Ap AA às unidades terrestres do EB. A análise dos Relatórios Finais sobre a participação da FAB nestes exercícios evidencia diversos entraves no fluxo de C<sup>2</sup>, para empregar meios reais em missões de Ap AA junto ao EB. Portanto, tendo em vista que, no seio das operações conjuntas, esta Ação de Força Aérea requer integração detalhada (entre duas ou mais forças armadas) para sincronizar missões aéreas à manobra das forças em solo (EUA, 2014a), conceitualmente, cabe comparar as ações de um Comando Operacional Conjunto (C Op Cj) brasileiro à estrutura de uma *joint force* dos EUA.

Para criar a conectividade entre forças componentes destas estruturas, é necessário estabelecer relações de C<sup>2</sup>, desde níveis mais táticos até níveis operacionais de condução da guerra. Para o caso específico do CAS, verificou-se que a *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support* específica, inclusive, os meios de comunicação (redes de C<sup>2</sup>, sistemas de transmissão de dados, frequências de rádio reservadas, dentre outras) que serão empregados para tramitar informações no âmbito de uma *joint force*, tais quais: a JARN, AFATDS, NCS, TAD *net*, etc. Ademais, a doutrina norte-americana deixa muito claro como ocorre o trâmite de acionamento de uma missão de CAS (imediate ou pré-planejadas), contemplando as ações de todos os elementos que contribuem para o sucesso desta operação, mantendo comandantes, assessores, pilotos, controladores de tráfego aéreo e elementos de solo, a par de todo o processo que viabiliza as operações conjuntas nesta Ação de Força Aérea.

Tratando agora dos Sistemas de C<sup>2</sup> que permitem a interoperabilidade plena entre meios aéreos e terrestres em missões de CAS, ressalta-se que estudo encontrou claras definições sobre o funcionamento dos diversos elos componentes do *USAF Theater Air Control System* (TACS) e do *Army Air-Ground System* (AAGS). Lembra-se que estes Sistemas foram desenhados para integrar, respectivamente, unidades da força aérea e do exército dos EUA em missões específicas de CAS. O fato pode ser claramente constatado ao se observar o disposto na figura 6, extraída da *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support*, que descreveu a conexão entre o TACS e o AAGS (EUA, 2014a). Levou-se a

análise para o nível das brigadas de combate, constituintes das divisões de exército dos EUA, no qual o *joint air integration center* (JAGIC) coordena todo o apoio de fogo conjunto na área de operações (AO) dessas divisões (EUA, 2014a). Dessa forma, estabeleceu-se a base conceitual para comparar, agora, as capacidades dos sistemas de C<sup>2</sup> que viabilizam a interoperabilidade entre as forças armadas norte-americanas e brasileiras em missões de Ap AA.

Portanto, iniciando pelo TACS e o Sistema de C<sup>2</sup> da FAC para missões de Ap AA, constata-se um nível de similaridade bastante notável. O estudo atribui isto à recente aproximação entre Brasil e EUA em intercâmbios doutrinários acerca da condução de missões de Ap AA, tanto nos EXCON Tápico e Nuntius, como também no Exercício Internacional *Green Flag West* 2019. As lições aprendidas a partir destas experiências transformadoras consubstanciaram a evolução do Sistema de C<sup>2</sup> da FAC, estabelecido pelo MPCOA e também disposto no MCA 55-61, que permite às UAe da FAB voarem missões de Ap AA e CAA, em um grau de proficiência internacional (BRASIL, 2021c). Além disso, tornou-se factível instruir elementos de GAA, pertencentes à FAB, MB e EB, conforme se observou por meio da análise dos EXCON supramencionados.

Todavia, é importante destacar que esta evolução se deu, especialmente, em um nível tático de condução das missões de Ap AA, no qual a FAB se destaca por possuir a doutrina mais avançada nesta Ação de Força Aérea. Já no nível operacional, como mencionado anteriormente, ainda é necessário reforçar o treinamento do Sistema de C<sup>2</sup> da FAC para atender demandas da FTC por Ap AA. Dessa forma, o estudo julga importante treinar os elos do Sistemas de C<sup>2</sup> da FAC, tais quais: o Centro de Operações Aéreas (COA) e suas divisões constituintes, em especial, a DIVPLAN, DIVPROG e DIVOC, que juntas irão conduzir o ciclo de planejamento das operações aéreas, permitindo o acionamento das unidades sob controle operacional (UCONTOP), para o cumprimento de missões de Ap AA (BRASIL, 2021c).

Outrossim, também se constatou a importância de elos de C<sup>2</sup> da FAC que, em nível mais tático, irão possibilitar a real integração entre meios aéreos e terrestres em operações conjuntas. Como observado no Relatório Final do 2º/3º GAV sobre a Operação Amazônia (edição 2020), os Oficiais de ligação Aérea – OLA (termo convertido em Equipe de Operações Aéreas – EOA, com base no referencial teórico do estudo) desempenharam um papel importantíssimo, assessorando os comandantes de unidades terrestres e forças especiais do EB, sobre as capacidades do poder aeroespacial brasileiro

entregues pelos A-29 da FAB (BRASIL, 2020a). Portanto, este aspecto deve ser cada vez mais valorizado, valendo-se, também, das EOA em todos os escalões da FTC, cumprindo funções preconizadas pelo MPCOA.

Ainda assim é necessário penetrar um pouco mais no nível tático das missões de Ap AA, agora, na dinâmica de acionamento das missões (pré-planejadas ou imediatas), por parte dos GAA em solo, bem como a vetoração final dos caças, que estes elos do Sistema de C<sup>2</sup> da FAC (ou da FTC) ficam responsáveis. Nas operações e exercícios brasileiros analisados neste estudo, constatou-se que o estágio final de integração entre aeronaves de combate e unidades de solo se dá, unicamente, pelo GAA, sendo que este poderia ser assessorado por outros elos de C<sup>2</sup> como, por exemplo, as EOA e as Equipes de Controle Aerotático (ECAT). O resultado esperado com este tipo de experimento é verificar a aplicabilidade do emprego desse tipo de equipe em ambientes de guerra moderna, podendo, inclusive, sugerir simplificações na estrutura de C<sup>2</sup>, caso se observe a ineficácia da ECAT/EOA no nível tático das missões de Ap AA.

Vale lembrar que elos táticos convergem esforços, para gerar informações necessárias ao nível operacional de um C Op Cj, onde ocorrerá a integração entre a FAC e a FTC nas solicitações por Ap AA. A interlocução fluirá por meio do Centro de Operações Terrestres (COT), que auxiliado por uma EOA da FAC, transmitirá as solicitações em ordem de prioridade ao COA, para que este acione as aeronaves disponíveis ao Ap AA. Embora o entendimento tenha sido simplificado neste tópico, durante o estudo se notou certa dificuldade para identificar atribuições destes e outros elos de C<sup>2</sup>, responsáveis pela integração entre a FAC e a FTC, principalmente nas pequenas discrepâncias entre terminologias atualmente utilizadas pela FAB e aquelas descritas no Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas, fatos estes devidamente apontados na Tabela I do Capítulo III.

É possível que isto tenha ocorrido devido ao fato do maior nível de conhecimento sobre o Ap AA e o Sistema de C<sup>2</sup> da FAC para condução desse tipo de missão estar consolidado dentro de manuais da FAB, como o MCA 55-61 (2021) e o MPCOA (2019), que não possuem autoridade para estabelecer pontes com outras FA, ditando a dinâmica de uma operação conjunta. Soma-se isto ao fato da última atualização do Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas (MD33-M-11) ser datada de 2013, e da Doutrina de Operações Conjuntas (MD30-M-01) de 2015. À época destas publicações, as maiores experiências em Ap AA vividas pelas FA brasileiras ainda não haviam ocorrido,

principalmente aquelas descritas neste estudo. Dessa forma, percebe-se a necessidade de uma revisão do acervo doutrinário no nível operacional, para inculcar na doutrina de emprego conjunto das FA novas noções harmonizadas e reestruturadas a partir de lições aprendidas nas recentes operações ou exercícios militares no Brasil e no exterior, relacionados à dinâmica do Ap AA.

Do contrário, fomentam-se ainda mais ambiguidades sobre as atribuições dos elos de C<sup>2</sup> das F Cte, responsáveis por sincronizar esforços no apoio de fogo conjunto, como é o caso das missões de Ap AA. Na tentativa de mitigar estes efeitos, causados pelas diferenças conceituais entre manuais temporalmente defasados e de diferentes níveis hierárquicos (em termos da atualização de padronizações), percebe-se ser necessário, além de estabelecer a doutrina mais avançada de Ap AA em um manual único no nível do EMCFA, também aprimorar a interoperabilidade de informações e modelo de fluxos de dados entre a FAC e a FTC. Neste viés, lembra-se, novamente, do JAGIC, mas, agora, com o intuito de identificar a agilidade de C<sup>2</sup> que este Centro confere à força aérea e ao exército dos EUA, a qual pode ser inserida na doutrina brasileira de Ap AA. Conforme a figura 6, inicialmente, rememora-se que o JAGIC é composto por uma *fire cell* (FC) e pelos *airspace elements* (AE) do exército, acrescido das capacidades do *air support operation squadron* (ASOS) da força aérea.

De forma bem clara, a *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support* explica que a FC irá coordenar todas as opções de apoio de fogo conjunto, incluindo o CAS, integrando todos os meios disponíveis em prol de uma força terrestre componente (EUA, 2014a). Por sua vez, os AE supervisionam o cumprimento dos procedimentos padronizados para a utilização do espaço aéreo na área de jurisdição do JAGIC, atuando também no rápido desconflito de tráfego, a fim de possibilitar o emprego conjunto de aeronaves de combate, fogos de artilharia, etc. (EUA, 2014a). Após se integrar todos os meios disponíveis ao apoio de fogo conjunto e controlar o espaço aéreo no qual este apoio ocorrerá, o ASOS assume as capacidades do ASOC nas brigadas de combate constituintes das divisões de exército, permitindo uma rápida troca de informações entre os TACPs (no terreno) e o centro de operações da força aérea (*air operations center* – AOC), responsável por gerenciar os meios aéreos a serem designados ao CAS (EUA, 2014a). Garante-se, dessa forma, a agilidade de C<sup>2</sup> em missões dessa Ação de Força Aérea, fator tão almejado pelas forças terrestres dos EUA à época da Guerra da Coreia e do Vietnã (ROSA, 2014).

É notório considerar, por exemplo, que a edição de 2022 do EXCON Tápio já inseriu, na dinâmica de adestramento das unidades aéreas voando Ap AA e unidades terrestres em missões de GAA, uma célula fictícia de C<sup>2</sup> chamada GHOST, que simulava as capacidades de um ASOC. Todavia, percebe-se a necessidade de implementação de um órgão semelhante ao JAGIC, para conduzir operações conjuntas entre ar e solo, especialmente, aquelas que façam uso do Ap AA, direcionando o treinamento das FA brasileiras para o emprego real em Missões de Paz da ONU ou no combate à ilícitos na faixa de fronteira. O centro conjunto de integração ar-solo brasileiro poderia, por exemplo, gerenciar as trocas de informações, ordens e feedbacks entre o COT e o COA, sendo, portanto, um braço do comandante do C Op Cj, tomando parte funcional na integração entre a FAC e a FTC em missões de Ap AA, por exemplo.

Ainda sobre a edição de 2022 do EXCON Tápio, cabe destacar a participação mais efetiva das aeronaves R-99 da FAB nos cenários de Ap AA, cumprindo tarefas de IVR (BRASIL, 2022a). Entretanto, notou-se que estas aeronaves ainda podem desempenhar outras funções de C<sup>2</sup>, atribuídas às *airborne warning and control system* (AWACS) e *joint surveillance target attack radar system* (JSTARS), ainda que não em sua plenitude operacional. Com base na implementação das atribuições (descritas neste estudo) para estas duas aeronaves de C<sup>2</sup> do TACS, seria possível aproveitar plataformas de armas com maiores capacidades (sensores modernos, comunicação criptografada, dentre outras) no treinamento de Ap AA, consolidando um Sistema de C<sup>2</sup> da FAC ainda mais robusto e assertivo na condução desse tipo de missão.

Comparando o AAGS ao Sistema de C<sup>2</sup> da FTC, observa-se a paridade na concepção primária, que trata ambos como estruturas desenvolvidas para apoiar uma arquitetura modular de força, ou seja, uma estrutura básica mínima, que pode receber módulos que ampliem ou acresçam suas capacidades, permitindo a adaptação dessa estrutura para cada situação de emprego (BRASIL, 2014b). Foi exatamente com este intuito que exército dos EUA criou o AAGS: adaptar uma estrutura de C<sup>2</sup> para ampliar as capacidades de emprego da força terrestre em missões de CAS (EUA, 2014a). Sendo assim, a principal diferença se dará sobre o fato de que o AAGS é um sistema de C<sup>2</sup> desenvolvido para o CAS (EUA, 2014a), enquanto que o Sistema de C<sup>2</sup> da FTC (descrito neste estudo, com base em diversos manuais do EB e do MD), aplica-se a qualquer cenário no qual esta F Cte possa vir a ser empregada no apoio de fogo conjunto não se restringindo, especificamente, ao caso do Ap AA (BRASIL, 2019d).

Além disso, como o MCA 55-61 (sendo um documento do COMAER) também não descreve pormenores do Sistema de C<sup>2</sup> da FTC para missões de Ap AA, verificou-se alguns vácuos conceituais, ao se comparar o fluxo de ordens e informações previsto nos Manuais de Campanha do EB e a atual doutrina da FAB para a Ação de Força Aérea tema deste estudo. De forma genérica, as maiores discrepâncias foram observadas, justamente, no nível operacional de condução da guerra, onde se dará a coordenação das atividades de cada FA, para integrar esforços singulares em prol das operações conjuntas (BRASIL, 2020b). Para este nível, a FAB criou as Equipes de Operações Aéreas (EOA), grande responsável pela integração entre a FAC e a FTC em missões de Ap AA (BRASIL 2021c), substituindo diversos termos com os quais o EB ainda trabalha (CCOA, OLA, Olig CCOA, etc.). Por outro lado, o EB cita, por exemplo, a Célula de Fogos – e outras células (funcionais e de integração) do CC Op – na estrutura que a FTC se utiliza para coordenar o apoio de fogo conjunto, sem que estas tenham, também, sido inseridas nos conhecimentos transmitidos pelos manuais da FAB.

Notou-se que a base conceitual primária destes manuais táticos da FAB e do EB são, de fato, o Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas (MD33-M-11) de 2013. Todavia, constatou-se que as evoluções doutrinárias, propostas por cada uma dessas Forças Singulares para o apoio de fogo conjunto (que inclui o Ap AA), ainda carecem de uma maior difusão no nível EMCFA. Por isto, pode-se dizer que tais ambivalências dificultarão a interoperabilidade plena entre FA brasileiras, especificamente para o caso deste estudo, em missões de Ap AA. Por este motivo, é percebido a necessidade de atualização dos manuais do MD, para, então, reverberar uma doutrina única de C<sup>2</sup> em operações conjuntas, incluindo o apoio de fogo entre uma FAC e uma FTC, como é o caso do Ap AA.

Neste ponto, enaltece-se, novamente, a importância de uma doutrina harmonizada, que só será concretizada mediante um elevado grau de conhecimento desta mesma doutrina, em todos os escalões envolvidos nas operações conjuntas e/ou combinadas. Para isto, percebe-se que os EUA dispõem de esquadrões focados no adestramento de unidades para o combate real, como, por exemplo, o *549th Combat Training Squadron (549 CTS)*, no qual unidades da força aérea norte-americana recebem o que há de mais moderno no treinamento para missões de CAS, durante o Exercício *Green Flag West* (EUA, 2012b). Através de um alto nível de realismo na simulação da guerra aérea e o apoio simultâneo ao exército em treinamento no *National Training Center (NTC)*, proporciona-se, àquelas

unidades, a doutrina única de CAS e a aplicação de TTPs em cenários que não poderiam ser treinados em outras bases aéreas, dado o nível de especialização do 549 CTS em missões de CAS (EUA, 2012b).

O 549 CTS faz parte do *57th Operations Group*, que possui a missão de preparar os meios de força aérea para o emprego em operações conjuntas, através de treinamentos integrados de última geração e elevados níveis de realismo (EUA, 2022e). Dentre estes treinamentos, destaca-se, não somente o Exercício *Green Flag West* (GFW), mas também outros como, por exemplo, a *Red Flag West*<sup>171</sup>, voltado para a temática dos engajamentos entre aeronaves de caça na guerra moderna, revelando o amplo escopo de áreas de instrução e/ou formação operacional de unidades táticas, pelo qual o *57th Operations Group* é o responsável (EUA, 2022e). Ademais, assim como o 549 CTS, outros dozes esquadrões trabalham na disseminação da doutrina militar conjunta dos EUA aos níveis mais táticos de condução da guerra, como o próprio 12 CTS, unidade da força aérea deslocada no *U.S Army National Training Center*, Fort Irwin, CA, para instruir os *tactical air control parties* (TACPs) e as brigadas de combate do exército norte-americano, durante a GFW, estabelecendo a prontidão desses meios para operarem com as aeronaves de combate provendo CAS (EUA, 2022e).

Ademais, o *57th Operations Group* pertence a *57th Wing*<sup>172</sup> que, sediada na Base Aérea de Nellis, é uma organização militar da força aérea norte-americana que também incorpora, sob seu comando, a *United States Air Force Weapons School* (USAFWS). Esta Escola treina e forma militares especializados no emprego do poder aeroespacial para os níveis táticos das operações conjuntas (EUA, 2019a). Ao término dos cursos ministrados pela USAFWS, os chamados *weapons officers* são designados como instrutores daqueles que, nas mais diversas unidades táticas da força aérea norte-americana, estarão incumbidos de instruir pilotos e elementos de solo sobre a condução de missões dentro da temática das operações conjuntas. Dessa forma, esta instituição de ensino e treinamento da força aérea, voltada para a área operacional, provê suporte acadêmico e doutrinário às unidades táticas supracitadas, conduzindo, também, a validação das táticas utilizadas por estas unidades, por meio da análise de lições aprendidas nos campos de

---

<sup>171</sup> “A realistic multi-domain training exercise involving the air forces of the United States and its allies that maximizes the combat readiness and survivability of participants by providing a robust, realistic training environment.” (EUA, 2022e).

<sup>172</sup> “The 57th Wing, as the most diverse wing in the Air Force, provides advanced, realistic, and multi-domain training focused on ensuring dominance through air, space, and cyberspace. The wing’s mission is innovative professionals leading advanced, realistic, multi-domain training focused on winning the high-end fight.” (EUA, 2022e).

batalha, a fim de criar um ambiente favorável ao desenvolvimento dos melhores métodos de emprego dos meios aéreos em prol das forças terrestres (EUA, 2019a).

A Escola é composta por dezenove esquadrões, dos quais destaca-se o *66th Weapons Squadron*, especializado no treinamento das aeronaves A-10 e dos JTACs em missões de apoio ar-solo, como, por exemplo, o CAS (EUA, 2019a). Estes esquadrões conduzem os cursos de formação de instrutores em suas respectivas áreas de atuação, provendo aos alunos o que há de mais avançado no treinamento para o emprego do armamento e de táticas de combate na guerra moderna, com base na doutrina harmonizada pelo *Joint Chief of Staff* e suas *joint publications* (EUA, 2019a). Sem perder de vista o lema “humildade, acessibilidade e credibilidade”, estes instrutores formam uma coluna de assessores tomados como solucionadores de problemas, liderando a força em níveis mais táticos e possibilitando a real integração dos meios aéreos e seu poder de combate, ao lado de outros serviços militares norte-americanos, como é o caso específico do CAS (EUA, 2019a).

No Brasil, por outro lado, ao se analisar a Tápío ou a Nuntius, observou-se que a responsabilidade da formação e/ou manutenção operacional de pilotos de caça em missões de Ap AA recai sobre às UAe operadoras de A-29 e A-1M da FAB (BRASIL, 2022a). Isto também pode ser observado, por exemplo, ao se analisar o Programa de Elevação Operacional (PEVOP) da aeronave A-29. Este Programa norteia o planejamento da instrução aérea e terrestre, ministrada aos pilotos de caça das UAe subordinadas ao COMPREP, definindo, ainda, metodologias de avaliação para certificar a formação/manutenção operacional destes pilotos nas Ações de Força Aérea designadas ao Super Tucano no Brasil (BRASIL, 2021b). Diferente dos EUA que estabelecem uma estrutura de unidades de ensino e treinamento operacional para instruir pilotos e outros elementos de nível tático sobre Ações que exijam operações conjuntas, no Brasil nota-se que cabe às próprias UAe manter seus pilotos aptos a voarem missões de Ap AA e CAA, desenvolvendo uma doutrina que poderia ser extremamente útil, se compartilhada no nível operacional de interoperabilidade entre as FA brasileiras.

Corroborar-se o fato, citando o MCA 55-61, que, ao versar sobre formação e manutenção operacional de Guias Aéreos Avançados (GAA) e Controladores Aéreos Avançados (CAA) destaca que “o COMPREP é o responsável em manter atualizadas as atividades previstas para formação e manutenção operacional dos CAA e GAA.” (BRASIL, 2021c, 11). Este Manual lembra, ainda, que o Esquadrão Aeroterrestre de

Salvamento (EAS ou PARA-SAR) foi escolhido pela FAB para conduzir a formação dos novos GAA no âmbito das FA brasileiras (BRASIL, 2021c). Como observado, embora este Esquadrão não seja responsável, unicamente, pela instrução e/ou formação operacional de militares especializados em determinadas Ações de Força Aérea (uma vez que atua, também, como o elemento de forças especiais da FAB, de busca e resgate, etc), o PARA-SAR é tido como o difusor de doutrinas de emprego conjunto, tanto para a FAB, como para outras Forças Singulares do Brasil.

Portanto, aqui destaca-se o último ponto meritório, que concluirá a análise comparativa sobre a interoperabilidade entre as forças armadas brasileiras e norte-americanas em missões de Ap AA: a responsabilidade sobre a consolidação da doutrina de emprego conjunto de unidades táticas nessa Ação de Força Aérea. Ora meticulosamente elaborada e analisada por instituições de ensino e treinamento operacional nos EUA (como é o caso do 549 CTS, o 12 CTS, a USAFWS e outras subordinadas à *57th Wing*) com base na doutrina harmonizada pelo JCS, no Brasil, as UAe do COMPREP formulam a doutrina de emprego conjunto de aeronaves de caça voando missões de Ap AA, em prol de unidades terrestres. Além disso, tais unidades são também designadas a certificar a formação/manutenção operacional de pilotos neste tipo de missão, mesmo que estas sejam desenvolvidas, apenas, em um nível tático de integração entre a FAB e outras FA.

Acredita-se ser essencial que as UAe do COMPREP continuem a manter seus pilotos adestrados nas Ações de Força Aérea em que lhe caibam atuar. Entretanto, é razoável considerar que, elevando a formulação da doutrina de emprego conjunto ao nível de instituições de ensino e treinamento operacional (como ocorre nos EUA), é possível criar intercâmbios doutrinários mais sólidos entre as FA brasileiras, além de separar a elaboração da doutrina militar conjunta das etapas nas quais esta será colocada em prática. Desta forma, é de se esperar que críticas e sugestões a esta mesma doutrina, geradas a partir da análise feita por elementos de cada uma das Forças Singulares, sejam capazes de promover a real interoperabilidade entre a FAB, o EB e a MB, possibilitando a atuação, de forma conjunta, em missões de Ap AA ou, ainda, em outras missões necessárias aos mais diversos cenários de guerra moderna.

Conforme ilustrado abaixo na figura 15, extraída da Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle (MD31-M-03), “para que a interoperabilidade possa ser vista de forma mais abrangente, deve compreender, além do nível técnico, o nível

organizacional [...]” (BRASIL, 2015b, p. 25). Relacionando isto aos níveis de condução da guerra, é de se esperar que no nível estratégico, objetivos políticos, ditados, especialmente, pela PND e END, sejam transformados em doutrinas harmonizadas para as FA. Como mencionado anteriormente, esta doutrina só atingirá seu propósito se estabelecida a partir de uma análise crítica, envolvendo militares de todas as FA que possam fazer parte de uma operação conjunta, sendo, também, planejadas revisões periódicas do acervo doutrinário, com base nas lições aprendidas em exercícios de adestramento das unidades táticas destas Forças. Tomando isto como base, as FA poderiam se reunir em nível operacional, para alinhar operações e processos, a fim de consolidar a interoperabilidade no nível tático de condução da guerra.

Estando todas as Forças Singulares de acordo com uma doutrina militar conjunta, instituições de ensino e treinamento operacional, subordinadas à cada uma destas Forças (como por exemplo a USAFWS e seus CTS), poderiam, por sua vez, difundir conhecimentos e ampliar a consciência sobre tal doutrina, em meio às unidades táticas das FA do Brasil. No nível tático (ou técnico), unidades como as UAe operadores de A-29 do 3º GAV, o EAS e as brigadas de combate do EB, iriam replicar o já estabelecido no nível operacional (ou organizacional), a fim de possibilitarem a troca de informações, por meio de modelo de dados, protocolos e sistemas físicos (radio, intranet, etc.). Realimentando o nível organizacional com os fatos observados nas operações conjuntas, estas unidades táticas fechariam o ciclo que objetiva garantir a real interoperabilidade entre as FA brasileiras em qualquer Ação de Força Aérea, como foi o caso do Ap AA analisado neste estudo.

**Figura 15-** A evolução da interoperabilidade, segundo a Doutrina para o SISMC<sup>2</sup>.



**Fonte:** Brasil (2015, p. 164).

Por fim, há de se ressaltar que todos estes fatores de aperfeiçoamento para a doutrina de interoperabilidade brasileira em missões de Ap AA têm como base diretrizes da própria Doutrina de Operações Conjuntas (MD30-M-01). Este documento determina que é através da concepção de emprego conjunto das FA que “a interoperabilidade poderá ser alcançada, de forma a permitir a adequada aplicação da expressão Militar do Poder Nacional na busca de soluções rápidas para os conflitos.” (BRASIL, 2020d, p. 22). Portanto, é mandatório findar este Capítulo destacando quais foram as principais necessidades, já identificadas pela Doutrina de Operações Conjuntas brasileira, que relacionadas à temática do Ap AA, contribuíram com esta proposta de fortalecimento da concepção de emprego conjunto das FA, em missões dessa Ação de Força Aérea. A saber:

Cadeia de comando bem definida, com precisa e nítida divisão de responsabilidades; sistema de comando e controle (C<sup>2</sup>) que permita o exercício pleno do comando, bem como comunicações seguras e confiáveis entre as forças em operação; doutrina operacional, logística e de inteligência conjuntas bem compreendidas, aceitas e praticadas pelos comandantes em todos os níveis; programas de instrução e de adestramento conjuntos que procurem desenvolver capacidades, que visem a alcançar padrões de eficiência e uma espontânea unidade de esforços; e acompanhamento das ações planejadas em todos os níveis, para identificação dos desvios ocorridos e aplicação das correções pertinentes. (BRASIL, 2020d, p. 22)

Dessa forma, pode-se afirmar que, embora a doutrina de Ap AA exista no Brasil, o funcionamento total dos sistemas de C<sup>2</sup>, que viabilizam a interoperabilidade entre as FA neste tipo de missão, possui conceitos difusos e pouco harmonizados em diversos manuais do MD, o que, de fato, impede a plena interoperabilidade de meios aéreos e terrestres. Sugere-se que isto se deu, pois, unidades táticas do EB e da FAB, ainda que trabalhem de uma forma excepcional, acabam formulando parte da doutrina que será utilizada no apoio de fogo conjunto, rompendo com o fluxo linear de construção da interoperabilidade, previsto na Figura 15. Para o caso do Ap AA, reorganizar este fluxo exige, antes de mais nada, dar atenção aos já citados fatores de aperfeiçoamento para a doutrina nacional desta Ação de Força Aérea, os quais poderão potencializar o aproveitamento das vantagens operacionais e táticas deste tipo de missão, por parte das FA brasileiras em ambientes de guerra moderna.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como base a evolução do Apoio Aéreo Aproximado (Ap AA), como uma opção no apoio de fogo conjunto em cenários de guerra moderna. A análise perpassou batalhas que se sucederam desde 1ª Guerra Mundial até os recentes conflitos no Oriente Médio, já no século XXI. Através disto, identificaram-se quais seriam os fatores essenciais para a consolidação de uma interoperabilidade plena entre diferentes forças armadas, transitando livremente entre níveis táticos e operacionais, técnicos e organizacionais. Assim, a evolução das FA brasileiras na condução de missões de Ap AA foi analisada, a fim de se responder ao seguinte problema de pesquisa: estariam estas Forças prontas, no que diz respeito à doutrina de interoperabilidade, para desenvolver missões de Apoio Aéreo Aproximado em cenários de guerra moderna? Partiu-se de uma hipótese na qual a FAB, neste contexto, detinha um elevado nível doutrinário para empregar meios aéreos em missões de Ap AA. Todavia, que esta mesma doutrina ainda carecia de uma maior difusão no nível do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA), tão necessária ao sucesso das operações conjuntas em ambientes de guerra moderna.

Para tanto, o estudo foi concebido em quatro capítulos, respeitando a delimitação do tema, que restringiu a análise ao caso do Ap AA desenvolvido por aeronaves de caça de uma força aérea, em apoio às brigadas de combate constituintes de uma divisão de exército, em meio aos conflitos armados da atualidade. Para trazer esta análise ao século XXI, o Capítulo I propôs um debate teórico acerca da guerra moderna e a sua evolução, desde a Paz de Westfália até a sua última geração consolidada. Com base em um rico referencial teórico, também se explicou, brevemente, que o termo “guerra moderna” transcendeu a idade moderna e chegou à contemporaneidade dos dias atuais, sendo, por esta razão, o conceito totalmente compatível com o estudo do Ap AA em conflitos como o Vietnã, Afeganistão, Iraque, etc.

Sob a égide desta teoria geracional da guerra, atingiu-se a guerra de 4ª geração, cuja conceituação teórica exigiu a retomada de termos atrelados ao conceito da guerra irregular, como: terrorismo, movimento insurrecionista ou de resistência, combate não convencional, etc. A teoria geracional nasce ao atribuir ao Estado moderno o monopólio sob o emprego da força militar em conflitos armados, como uma ferramenta percursora da política por meio do emprego de exércitos profissionais, o que se manteve até a 2ª

guerra mundial e outros conflitos da 3ª geração da guerra. A teoria sugeriu que a 4ª geração passou a aceitar atores não-estatais, como elementos capazes de alterar o equilíbrio do sistema internacional e desafiar grandes nações e seus aparatos tecnológicos, com técnicas irregulares, não convencionais ou não tradicionais de combate armado, que atacassem não somente forças militares, mas também a vontade dos líderes destas forças em mantê-las em determinado conflito.

Entretanto, constatou-se que a atual dinâmica da guerra vai além disso. Por este motivo foi necessário enveredar a pesquisa pelos ramos da principal crítica à teoria geracional da guerra: a guerra híbrida. Até então, a guerra moderna estava descrita nos termos de um poder convencional estabelecido, sendo confrontado por atores não-estatais como grupos guerrilheiros, insurgentes, terroristas, etc. Mas, quando um Estado moderno se utiliza destes mesmos meios irregulares para combater em um ambiente multimodal, conjugando este esforço ao emprego de seus exércitos profissionais, é necessário falar da guerra composta e irrestrita, até atingir a evolução observada em conflitos tidos como híbridos, segundo esta teoria. Concluiu-se que a guerra moderna é complexa e exige um adestramento igualmente complexo, para prover soluções simplificadas ao emprego de forças armadas convencionais de um Estado, contra ameaças regulares, irregulares ou híbridas.

Neste ponto, o estudo foi ao encontro de como se deu a evolução do *Close Air Support* dentro das forças armadas dos EUA, tendo em vista que estas vêm sendo constantemente empregadas nesta Ação de Força Aérea, nos mais distintos tipos de conflitos armados desde a Segunda Guerra Mundial. Por isto deu-se atenção aos princípios norte-americanos destacados pela *Joint Vision*, que determina às atuais forças armadas dos EUA o preparo para a atuação no *full-spectrum* das operações militares. A análise da teoria geracional da guerra e da guerra híbrida instiga a realidade dos ambientes *multi-domain*, nos quais há de se contrapor ameaças regulares e irregulares, simultâneas ou desconexas, sendo deflagradas por atores estatais, embasados em razões políticas, e não-estatais, com premissas ideológicas, étnicas ou religiosas. Como visto, este novo modo de encarar o conflito armado exigiu que as maiores potências militares do mundo readequassem suas doutrinas, com o objetivo de cumprir ações em prol da consecução de objetivos estratégicos, dependentes da completa interoperabilidade entre as forças armadas de um Estado para vencer a guerra moderna.

Para lograr tal êxito, verificou-se que a nova doutrina de emprego conjunto das forças armadas deve explorar o princípio da manobra, no intuito de se obter o melhor resultado da combinação das capacidades específicas de cada uma dessas forças e suplantar um poder de fogo numericamente maior, ou disperso em ambientes nos quais se torna árdua a missão de distinguir combatentes de civis inocentes. Fatidicamente, isto exigirá o total domínio sobre o fluxo de informações, ordens e feedbacks, compartilhados por diversos escalões das forças singulares em meio aos caóticos campos de batalha da guerra moderna. Obter esta capacidade de intercambiar serviços, informações, ordens e feedbacks, irá resultar na plena interoperabilidade, notadamente alcançada por meio de sistemas de C<sup>2</sup> e suas redes de comunicação, que permitem interligar níveis táticos e operacionais, técnicos e organizacionais, na condução de ações militares.

O Capítulo I finda explicando o motivo pelo qual o estudo elegeu os EUA, sua força aérea e exército, como referências para uma análise comparativa com o Brasil, no que discerne à interoperabilidade em cenários de guerra moderna. Para isso, versou-se, especialmente, sobre posição ocupada pelo EUA em relação aos principais conflitos dos séculos XX e XXI, quer seja sob um viés unilateral de operações conjuntas entre as forças armadas norte-americanas, ou em operações combinadas com nações parceiras, no contexto da OTAN ou da ONU. Do universo de tipo de operação, pinçou-se uma Ação de Força Aérea que requer integração detalhada entre forças aéreas e terrestres, para a consecução de objetivos comuns entre duas ou mais componentes do poder militar: o Apoio Aéreo Aproximado. Portanto, inicia-se o Capítulo II fazendo uma retrospectiva, em âmbito internacional, sobre a evolução do CAS até os dias atuais. Partindo do pioneirismo britânico na 1ª Guerra Mundial, até chegar à Guerra do Kosovo no fim do século XX, o referencial teórico procurou enaltecer características que tornaram o CAS, paulatinamente, uma das opções mais promissoras no apoio de fogo conjunto na guerra moderna.

Primordialmente focado na análise da II GM, Guerra da Coréia e do Vietnã, o Capítulo II buscou relacionar o sucesso do CAS à interoperabilidade plena entre meios aéreos e terrestres em operações conjuntas. Isto foi possível tomando como base diversos desentendimentos históricos entre a força aérea e o exército norte-americano sobre os propósitos do CAS, bem como uma rasa margem de acertos em missões dessa Ação de Força Aérea, que, por outro lado, certamente puseram a balança a favor dos EUA e de seus aliados em batalhas destes conflitos. A capacidade de penetração dos caças-

bombardeiros e o poder de fogo aeroembarcado, acrescidos da sólida relação de C<sup>2</sup>, exigida para este tipo de missão entre a força aérea e o exército, foram identificados como pontos de meritória atenção, quando se objetiva detectar, identificar e neutralizar forças inimigas que estejam em contato direto com forças aliadas no TO.

Destarte, o estudo fez uma rica descrição dos Sistema de C<sup>2</sup> da força aérea e do exército norte-americano, que possibilitam a interoperabilidade entre os dois serviços militares em missões reais e simuladas de CAS. Denominados como o *USAF Theater Air Control System* (TACS) e o *Army Air-Ground System* (AAGS), estes Sistema de C<sup>2</sup> são tomados hoje como um expressivo resultado forjado a partir das duras lições aprendidas pelos EUA nos conflitos do século XX, em busca do sucesso das operações conjuntas conduzidas por uma *joint force*. Estes Sistemas permitiram aos EUA empregar aeronaves de caça como os A-10C Thunderbolt II em apoio às unidades terrestres do exército, no decorrer de complexos conflitos no oriente médio, como foi caso mais recente da Guerra ao Terror, no Iraque e no Afeganistão.

Observou-se que os EUA dispõem, por meio do *Joint Chief of Staff*, de uma doutrina harmonizada e consubstanciada em documentos norteadores do emprego conjunto de suas forças armadas em ambientes de guerra moderna. Isto inclui o caso do CAS, cujos princípios únicos para todas as missões desta Ação de Força Aérea se encontram consolidados na *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support*, analisada pelo estudo para descrever estruturas de C<sup>2</sup> constituinte do TACS e do AAGS. Ou seja, além de padronizar táticas, técnicas e procedimentos (TTPs), compartilhadas por pilotos, GAA e todos os demais envolvidos em missões imediatas ou pré-planejadas de CAS, o manual norte-americano se preocupou em exemplificar o modo de integração entre todas as forças armadas norte-americanas e estabelecer noções básicas que assessorem comandantes de ar, terra e mar no processo decisório desse tipo de missão. Dessa forma, proveu-se, em uma só fonte, todas as nuances que creditam a esta Ação de Força Aérea o sucesso atualmente observado no cenário internacional.

No Capítulo III, a mesma metodologia de análise do TACS e do AAGS foi também utilizada para examinar a condução de missões de Ap AA no Brasil. Descreveu-se os interesses nacionais em desenvolver a capacidade de emprego conjunto das FA, quer seja no intuito de defender a soberania nacional em zonas de fronteira e/ou da participação mais efetiva do país em Missões de Paz da ONU, hipóteses nas quais o aprimoramento de uma doutrina conjunta de Ap AA pode contribuir com uma maior

projeção do país no concerto das nações. Sendo assim, em âmbito nacional, diversas publicações foram analisadas, percorrendo os mais diversos níveis hierárquicos e elos constituintes do Ministério da Defesa (MD). Este foi o ponto de partida que permitiu comparar, conceitualmente, um Comando Operacional Conjunto (C Op Cj) brasileiro à estrutura descrita no Capítulo II para uma *joint force* norte-americana.

Sendo assim, iniciando pela Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle (MD31-M-03) e pela Doutrina de Operações Conjuntas (MD30-M-01), foi possível identificar as diretrizes para o desenvolvimento de Sistemas de C<sup>2</sup> de uma Força Aérea Componente (FAC) e de uma Força Terrestre Componente (FTC), que permitem à FAB e ao EB gerenciar suas unidades operacionais e táticas, quando adjudicadas a um C Op Cj da Estrutura Militar de Defesa do Brasil (Etta Mi D). Para trazer a análise para caso do Ap AA, foram utilizados o Manual do Comando da Aeronáutica para o Apoio Aéreo Aproximado (MCA 55-61) e o Manual de Planejamento e Condução de Operações Aeroespaciais (MPCOA), ambos da FAB. Constatou-se que estes documentos guardam o mais avançado grau de padronização de TTPs no nível tático do Ap AA no Brasil, bem como descrevem as principais relações de C<sup>2</sup> que tornam real esta opção de apoio de fogo, a ser provida pelos elementos de uma FAC.

Tais relações transcendem este nível de condução da guerra, atingindo o nível operacional do emprego conjunto das Forças Armadas (FA), onde devem ditar processos que a FAB se utiliza para prover a sua interoperabilidade com as demais componentes do poder militar nacional. Neste contexto, observou-se que o MPCOA estabelece um Sistema de C<sup>2</sup> para planejar e conduzir os meios de uma FAC empregada em qualquer cenário de um C Op Cj. Enquanto isso, o MCA 55-61 se apropria deste mesmo Sistema acrescentando alguns elos mais específicos, a fim de torná-lo apto ao gerenciamento de missões de Ap AA pelas unidades aéreas da FAB. Em seguida, abordou-se o Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas (MD33-M-11), para que fosse possível identificar em quais pontos a FAB atualizou sua moderna doutrina para o Ap AA, comparando e relacionando as diferenças destes novos conceitos àqueles padronizados pela edição de 2013 do MD33-M-11 (ainda em vigor), conforme devidamente especificado na Tabela 1, disposta no Capítulo III.

No caso do EB, verificou-se que não há um Sistema de C<sup>2</sup> específico para conduzir missões de Ap AA. Ao invés disso, fica estabelecido um Sistema desenhado para atender as necessidades de uma FTC designada a cumprir qualquer missão de um C Op Cj. Os

mais atualizados documentos do EB, que versam sobre o tema do apoio de fogo conjunto, permitiram delinear o atual Sistema de C<sup>2</sup> da FTC para as operações conjuntas. Para atingir o cerne da integração entre o EB e a FAB nas missões de Ap AA, acrescentou-se, novamente, a doutrina padronizada pelo MD33-M-11. Observou-se que o EB projeta a integração de suas unidades táticas e operacionais com a FAB por meio deste Manual do MD, embora tenha concebido novos procedimentos para melhor organizar, internamente, a cadeia de C<sup>2</sup> dos Postos de Comando (PC) de uma FTC.

Destarte, foi possível esclarecer, de uma forma mais fluida, a relação entre a estrutura do atual Centro de Coordenação de Operações (CC Op) e o Centro de Operações Terrestres (COT), elos constituintes do Sistema de C<sup>2</sup> da FTC, que irão prover as coordenações do apoio de fogo conjunto com a FAC, o que inclui a opção pelo Ap AA. Sendo assim, embora o MCA 55-61 da FAB condense a doutrina mais atualizada sobre o Ap AA no Brasil, foi somente através do MD33-M-11 que se possibilitou o entendimento das relações de C<sup>2</sup> entre a FAC e a FTC nesse tipo de missão. Por este motivo, foi necessário tecer algumas considerações (Tabela 1), que aproximassem a nova doutrina do MCA 55-61 daquela padronizada em 2013 pelo MD33-M-11, no intuito de esclarecer como se dá a interoperabilidade entre a FAC e a FTC em missões imediatas ou pré-planejadas de Ap AA.

Visando assegurar o sucesso nesta Ação de Força Aérea ao Brasil, concebeu-se, no Capítulo IV, o estudo de caso comparativo entre as capacidades das forças armadas brasileiras e norte-americanas na condução missões de Ap AA. Esta etapa foi desenhada para concluir o objetivo geral da pesquisa, em aprimorar a interoperabilidade entre as FA brasileiras em missões de Ap AA, com base na maior referência militar em nível mundial. Iniciou-se lembrando as hipóteses de emprego das forças armadas dos EUA, uma superpotência no cenário internacional, e do Brasil, uma potência média recém industrializada. Asseverou-se que o poderio militar limitado de uma nação não deve ser tomado como justificativa, para se abster da prontidão do braço armado do Estados contra possíveis ameaças da guerra moderna. A partir disso, descreveu-se como foram as mais recentes experiências norte-americanas e brasileiras em missões de Ap AA, não restando dúvida sobre a escolha de um padrão de referência para um estudo de caso sobre esta Ação de Força Aérea.

Sendo assim, tomando como base o caso das aeronaves de caça da força aérea, provendo Ap AA às brigadas de combate constituintes de uma divisão de exército, o

estudo apontou três fatores de aperfeiçoamento para a doutrina de interoperabilidade brasileira em missões de Ap AA. Estes fatores foram identificados com base no já descrito pela Doutrina de Operações Conjuntas (MD30-M-01), para a concepção de emprego conjunto das FA. Relacionando esta concepção à temática do Ap AA, foi possível identificar os seguintes fatores de aperfeiçoamento para a doutrina de interoperabilidade nacional desta Ação de Força Aérea:

elaborar um manual unificado, no nível Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA), que estabeleça um norte doutrinário para Ação de Força Aérea denominada Apoio Aéreo Aproximado, englobando no mínimo: TTPs padronizadas entre todas FA, capazes de sincronizar meios aéreos à manobra das forças em solo; descrição clara dos Sistemas de C<sup>2</sup> (e suas respectivas funcionalidades) dentro de cada uma das F Cte brasileiras, que possam adjudicar meios a um C Op Cj neste tipo de missão; descrição clara de como estas F Cte se relacionam na dinâmica do Ap AA, estabelecendo o fluxo para a requisição por este apoio e o seu atendimento por parte dos caças da FAB; a disposição de noções básicas, que assessorem comandantes de unidades militares no processo decisório inerente à dinâmica de Ap AA;

desenvolver exercícios conjuntos entre as FA, que visem testar, periodicamente, a cadeia de C<sup>2</sup> preconizada no manual único para o Ap AA e sugerida no organograma 2 deste estudo. Este tipo de exercício poderá ser iniciado, inclusive, em um contexto de simuladores, sem prejuízos para a verificação da aplicabilidade das relações de C<sup>2</sup> previstas na doutrina de interoperabilidade nacional, para o emprego conjunto das FA em missões de Ap AA. Outrossim, acredita-se que treinamentos virtuais possam ser realizados sem grandes custos para o MD, antes de se chegar ao ápice do treinamento simultâneo dos Sistemas de C<sup>2</sup> das F Cte e de TTPs envolvendo meios militares reais, que juntos viabilizarão à dinâmica de Ap AA a ser conduzida tanto por unidades táticas quanto operacionais, em ambientes de guerra moderna; e

atribuir a unidades de ensino e treinamento voltadas, estritamente, à área operacional e composta por membros de todas as Forças Singulares brasileiras, a responsabilidade sobre a sincronização da doutrina de emprego conjunto no MD e o gerenciamento de intercâmbios doutrinários entre as FA. Isto incluiria todos os aspectos relacionados à doutrina nacional de Ap AA, uma vez que, conforme o referencial teórico estabelecido pelo estudo, esta Ação de Força Aérea acaba por requerer uma integração e coordenação detalhada entre meios aéreos e terrestres, a fim de ser obter o sucesso em

operações conjuntas e/ou combinadas. Estas unidades de ensino e treinamento operacional, ao reunirem o conhecimento de experientes instrutores em missões de Ap AA, poderão irradiar a doutrina harmonizada no nível do EMCFA, para outras unidades de nível tático e operacional das FA brasileiras.

A combinação destes fatores torna possível harmonizar a doutrina do Ap AA entre diferentes FA, alinhar operações conjuntas neste tipo de missão (e seus processos balizadores), além de disseminar o conhecimento mais avançado sobre esta Ação de Força Aérea no MD. Com isto, integra-se a interoperabilidade organizacional ao âmbito técnico, por meio da troca de informações, modelo de dados e protocolos familiares à FAB, EB e MB, o que nos levará à paridade entre suas respectivas estruturas físicas, capazes de conduzir a interoperabilidade nos níveis mais táticos de condução da guerra. As experiências vividas no âmago das operações conjuntas, por unidades táticas e operacionais das FA brasileiras, devem retroalimentar os níveis organizacionais superiores, com as informações necessárias à manutenção de doutrinas cada vez mais ricas e capazes de contrapor às diversas ameaças da guerra moderna.

Por fim, há de se ressaltar que o fluxo de ações, ora apresentado, também encontra fundamento nas diretrizes do próprio MD, agora instituídas através da Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle (MD31-M-03). Observa-se que, através de um referencial doutrinário estabelecido por meio de manuais dos mais altos níveis hierárquicos entre as FA brasileiras, foi possível atestar a validade da hipótese inicial do estudo. Concluiu-se que, de fato, a FAB possui um elevado nível doutrinário para empregar meios aéreos em missões de Ap AA, mas que esta mesma doutrina ainda carece de uma maior difusão no nível do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA), com vista ao sucesso das operações conjuntas, tão necessárias à esta Ação de Força Aérea.

## REFERÊNCIAS

- AIR FORCE MAGAZINE. Air Force Magazine Website. **A-29 Super Tucano**. Arlington, VA, 2022. Disponível em: <https://www.airforcemag.com/weapons-platforms/a-29/>. Acesso em: 9 mar. 2022.
- ALMEIDA, P; ACIOLY, L. **Estratégias de Defesa Nacional**. Rio de Janeiro: IPEA, 2014.
- ANDRADE, I; HAMANN, E; SOARES, M. **A participação do Brasil nas operações de paz das Nações Unidas: evolução, desafios e oportunidades**. Brasília: IPEA, 2019.
- ANDREWS, P. The Rise of Close Air Support after World War II. **The Journal of Joint Air Power Competence Centre (JAPCC)**, Kalkar, ed. 24, p. 79 – 83, primavera/verão 2017.
- ANSONG, A. Unilateral Enforcement of UN Security Council Resolutions: The Case of Operation Iraqi Freedom. **Journal of Legal Studies**, West University of Arad, Romania, v. 22, n. 36, p. 53 – 64, 2018.
- AUSTRÁLIA. Department of Defence. Royal Australian Air Force. **The Air Power Manual (AAP 1000–D Sixth Edition)**. Air Power Development Centre, Canberra, 2013.
- BAE SYSTEM. BAE Systems heritage data base. **The most successful fighter of World War 1**. Falls Church, VA, 2022. Disponível em: <https://www.baesystems.com/en/heritage/sopwith-camel>. Acesso em: 16 jan. 2022.
- BAUMANN, R. Compound War Case Study: The Soviets in Afghanistan. *In*: HUBER, T (org.). **Compound Warfare: That Fatal Knot**. Fort Leavenworth: U.S. Army Command and General Staff College Press, 2002. p. 285-306.
- BECKER, C. **A História da Luftwaffe: Ascensão e queda da arma aérea alemã na 2ª Guerra Mundial**. Tradução José Diniz Zambujo. Lisboa: Editorial Ibis, 1968.
- BLACK, J. The Military Revolution II: eighteenth-century war. *In*: TOWNSHEND, C (org.). **The Oxford history of modern war**. Oxford: Oxford University Press, 2000. p. 40-54.
- BLOOD, W. **Down in the Weeds: Close Air Support in Korea**. Maxwell AFB: Air Force History and Museums Program, 2002.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Base Aérea de Campo Grande. **ODEX N° 01/BACG/2021**. Dispõe sobre Exercício Conjunto Tápio 2021. Campo Grande, MS, jul. 2021a.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Base Aérea de Campo Grande. **ODEX N° 02/BACG/2022**. Dispõe sobre o Exercício Conjunto Tápio 2022. Campo Grande, MS, jul. 2022a.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Base Aérea de Campo Grande. **ODEX N° 02/BACG/2021**. Dispõe sobre Exercício Conjunto Nuntius 2021. Campo Grande, MS, ago. 2021b.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Portaria COMPREP n° 144/COMPREP, de 13 de maio de 2021. Aprova a reedição do MCA 55-61 “Apoio Aéreo Aproximado”. **Boletim do Comando da Aeronáutica**. Brasília, DF, n. 10, 28 maio 2021c.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. **IDEX n° 07/COMPREP/2019**, fevereiro de 2019. Dispõe sobre o Exercício Internacional Green Flag West (GFW). Brasília, DF, fev. 2019a.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Portaria COMPREP n° 280/SCAD-20, de 7 de dezembro de 2021. Aprova a reedição do Programa que dispõe sobre as "Atividades Operacionais do COMPREP" para o ano de 2022. **Boletim do Comando da Aeronáutica de Acesso Restrito**. Brasília, DF, 7 dez. 2021d.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando de Operações Aeroespaciais. Exercício de Adestramento de C2 do COMAE (COMAEX). **Plano Operacional de Emprego Conjunto das Forças Armadas de Blueland**. Brasília, DF, 19 jun. 2022b.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Primeiro Esquadrão do Terceiro Grupo de Aviação. **Relatório Final N° 002/2021 Exercício Conjunto Tápio**. Boa Vista, RO, 18 set. 2021e.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Primeiro Esquadrão do Décimo Grupo de Aviação. **Relatório Final N° 003/2021 Exercício Conjunto Tápio**. Santa Maria, RS, 18 set. 2021f.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Segundo Esquadrão do Terceiro Grupo de Aviação. **Relatório Final N° 004/2021 Exercício Conjunto Tápio**. Porto Velho, RO, 18 set. 2021g.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Terceiro Esquadrão do Terceiro Grupo de Aviação. **Relatório Final N° 003/2021 Exercício Conjunto Tápio**. Campo Grande, MS, 18 set. 2021h.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Terceiro Esquadrão do Décimo Grupo de Aviação. **Relatório Final N° 006/2021 Exercício Conjunto Tápio**. Santa Maria, RS, 18 set. 2021i.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Portaria COMPREP n° 145/COMPREP, de 13 de maio de 2021. Aprova o MCA 37-256 “Plano de Unidades Didáticas do Curso de Guiamento Aéreo Avançado (CGAA)”. **Boletim do Comando da Aeronáutica**. Brasília, DF, 13 maio 2021j.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Base Aérea de Campo Grande. **Relatório Final N° 003/2021 Exercício Conjunto Nuntius**. Campo Grande, MS, 4 out. 2021k.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Subchefia de Avaliação e Doutrina (SCAD). Divisão de Doutrina da SCAD. **Ordens de Instrução do PEVOP A-29**. Brasília, DF, 15 dez. 2021l.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Segundo Esquadrão do Terceiro Grupo de Aviação. **Relatório Final N° 03/2020 Operação Amazônia**. Porto Velho, RO, 6 out. 2020a.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria EMAER N° 14/3SC2, de 12 de março de 2019. Aprova a edição do MCA 55-84 “Manual de Planejamento e Condução de Operações Aeroespaciais” (MPCOA) – Volume 1. **Boletim do Comando da Aeronáutica**. Brasília, DF, 12 mar. 2019b.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria EMAER N° 15/3SC2, de 12 de março de 2019. Aprova a edição do MCA 55-84 “Manual de Planejamento e Condução de Operações Aeroespaciais” (MPCOA) – Volume 2. **Boletim do Comando da Aeronáutica**. Brasília, DF, 12 mar. 2019c.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria n° 2.102/GC3, de 18 de dezembro de 2018. Aprova a reedição do Plano Estratégico Militar da Aeronáutica. **Boletim do Comando da Aeronáutica**. Brasília, DF, n. 222, 20 dez. 2018a.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria n° 1.224/GC3, de 10 de novembro de 2020. Aprova a reedição da Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira - Volume 1. **Boletim do Comando da Aeronáutica**. Brasília, DF, n. 205, 12 jun. 2020b.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria n° 1.225/GC3, de 10 de novembro de 2020. Aprova a reedição da Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira - Volume 2. **Boletim do Comando da Aeronáutica**. Brasília, n. 205, 12 jun. 2020c.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. Portaria Normativa N° 9/GAP/MD, de 13 de janeiro de 2016. Aprova o Glossário das Forças Armadas – MD35-G-01 (5ª Edição) 2015a. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, n. 14, 21 jan. 2016.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. Portaria Normativa N° 3.009/MD, de 18 de novembro de 2014. Dispõe sobre Medidas de Coordenação do Espaço Aéreo nas Operações Conjuntas. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, n. 224 de 19 nov. 2014a.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. Portaria Normativa Nº 84/GM-MD, de 15 de setembro de 2020. Aprova a Doutrina de Operações Conjuntas – MD30-M-01/Volume 1 (2ª Edição/2020). **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, n. 178, 15 set. 2020d.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. Portaria Normativa Nº 84/GM-MD, de 15 de setembro de 2020. Aprova a Doutrina de Operações Conjuntas – MD30-M-01/Volume 2 (2ª Edição/2020). **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, n. 178, 15 set. 2020e.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. Portaria Normativa Nº 1.691/EMCFA/MD, de 5 de agosto de 2015. Dispõe sobre a Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle - MD31-M- 03 (3ª Edição/2015). **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, n. 149, de 6 ago. 2015b.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. Portaria Normativa Nº 862/MD, de 4 de abril de 2013. Dispõe sobre a publicação Apoio de Fogo em Operações Conjuntas. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, n. 66, 8 abr. 2013.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. Portaria nº 052-COTER, de 29 de abril de 2020. Aprova o Manual de Campanha EB70-MC- 10.243 **Divisão de Exército**, 3ª Edição. Brasília, DF, 2020f.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. Portaria nº 185 - COTER, de 31 de outubro de 2019. Aprova o Manual de Campanha EB70-MC-10.225 **Força Terrestre Componente**, 1ª Edição. Brasília, DF, 2019d.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. Portaria nº 105-COTER, de 30 de novembro de 2017. Aprova o Manual de Campanha EB70-MC-10.346 **Planejamento e Coordenação de Fogos**, 3ª Edição. Brasília, DF, 2017a.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando Militar da Amazônia. 17ª Brigada de Infantaria de Selva. **Ordem de Operações nr 006/ 17ª Bda Inf SI - Operação Amazônia**. Porto Velho, RO, 1 set. 2020g.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Portaria nº 003-EME, de 2 de janeiro de 2014. Aprova o Manual de Fundamentos EB20-MF-10.102 **Doutrina Militar Terrestre**, 1ª Edição. Brasília, DF, 2014b.

BRASIL. Ministério da Defesa. Força Aérea Brasileira. **1 GCC**. Brasília, DF, 2022c. Disponível em: <https://www.decea.mil.br/?i=unidades&p=1o-gcc>. Acesso em: 15 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Força Aérea Brasileira. **FAB encerra participação no Exercício Internacional Green Flag West**. Brasília, DF, 2019e. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias>. Acesso em: 23 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Defesa. Força Aérea Brasileira. **ONU vitoria aeronaves da FAB para emprego em missões de paz**. Brasília, DF, 2017b. Disponível em:

<https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/29937/INTERNACIONAL%20%E2%80%93%20ONU%20vistoria%20aeronaves%20da%20FAB%20para%20emprego%20em%20miss%C3%B5es%20de%20paz>. Acesso em: 15 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Defesa. Força Aérea Brasileira. **Senta a Púa! Conheça a história da Força Aérea Brasileira na Segunda Guerra**. Brasília, DF, 2019f.

Disponível em:

<https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/33818/AVIA%C3%87%C3%83O%20DE%20A%C3%87A%20>

[Senta%20a%20P%C3%BAa!%20Conhe%C3%A7a%20a%20hist%C3%B3ria%20da%20For%C3%A7a%20A%C3%A9rea%20Brasileira%20na%20Segunda%20Guerra](https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/33818/AVIA%C3%87%C3%83O%20DE%20A%C3%87A%20Senta%20a%20P%C3%BAa!%20Conhe%C3%A7a%20a%20hist%C3%B3ria%20da%20For%C3%A7a%20A%C3%A9rea%20Brasileira%20na%20Segunda%20Guerra). Acesso em: 15 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Livro Branco de Defesa Nacional**. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, DF, 2016.

BRASIL. Ministério da Defesa. Secretaria de Política, Estratégia e Assuntos Internacionais. Portaria Normativa nº 113 /SPEAI/MD, 1 de fevereiro de 2007. Dispõe sobre a “Doutrina Militar de Defesa – MD51-M-04”. **Boletim do Ministério da Defesa**. Brasília, DF, n. 006/MD, 9 fev. 2007.

BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. O Brasil e o Conselho de Segurança da ONU. **Itamaraty**, Brasília, DF, 2014c. Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/paz-e-seguranca-internacionais/>. Acesso em: 25 jul. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, 1988.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **LEI Nº 6.880, de 9 de dezembro de 1980**. Brasília, DF, 1980.

BURG, G. Asymmetric Air Support. **Airpower & Space Power Journal**, Maxwell AFB, Alabama, v. 22, n. 4, p. 34 – 38, inverno de 2008.

BWC. Official Better World Campaign Website. **UN Peacekeeping**. Washington, DC, 2022. Disponível em: <https://betterworldcampaign.org/un-peacekeeping>. Acesso em: 4 fev. 2022.

CALAZA, C. Poder aéreo na Guerra do Vietnã: visão geral. **O Velho General**, 2020. Disponível em: <https://velhogeneral.com.br/2020/08/06/poder-aereo-na-guerra-do-vietna-visao-geral/>. Acesso em: 12 mar. 2022.

CALLAHAN, S. **Close Air Support and the Battle for Khe Sanh**. Quantico: United States Marine Corps, 2009

CANADÁ. Ministry of National Defence. Royal Canadian Air Force. **Royal Canadian Air Force Doctrine (3rd Edition)**. Ottawa, 2016.

CASTRO, T. **Teoria das Relações Internacionais**. Brasília, DF: Fundação Alexandre de Gusmão, 2012.

CFR. Council on Foreign Relations Website. **The U.S. War in Afghanistan 1999 – 2021**. Nova York, NY, 2022. Disponível em: <https://www.cfr.org/timeline/us-war-afghanistan>. Acesso em: 8 abr. 2022.

CHILDS, J. The Military Revolution I: the transition to modern warfare. *In*: TOWNSHEND, C (org.). **The Oxford history of modern war**. Oxford: Oxford University Press, 2000. p. 20-39.

CLARKE, S. **Strategy, Air Strike and Small Nation**. RAAF Base Fairbairn: Aerospace Centre, 2001.

CLAUSEWITZ, C. **On War**. Oxford: Oxford University Press, 2007.

COHEN, R. The Soviets' Vietnam. **The Washington Post**, 1988. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/archive/opinions/1988/04/22/the-soviets-vietnam/5e7fde43-6a0c-46fb-b678-dbb89bcb720b/>. Acesso em: 11 maio 2022.

COHEN, R.S. US to Afghanistan: Ditch the Mi-35. **Air Force Magazine Website**, Arlington, VA, 2019. Disponível em: <https://www.airforcemag.com/us-to-afghanistan-ditch-the-mi-35/>. Acesso em: 15 maio 2022.

COLOMBIA. Ejército Nacional. Comando de Educacion Y Doctrina. **Diccionario de Doctrina del Ejército de Colombia**. Bogotá, 2021.

COLOMBIA. Fuerza Aerea Colombiana. **Glosario da Fuerza Aerea da Colombia**. Bogotá, 2022. Disponível em: <https://www.fac.mil.co/es/conozcanos/glosario>. Acesso em: 3 mar.2022.

CREVELD, M. Technology and War II: Postmodern War? *In*: TOWNSHEND, C (org.). **The Oxford history of modern war**. Oxford: Oxford University Press, 2000. p. 341-360.

DOUHET, G. **The Command of the Air**. Alabama: Air University Press, 2019.

ENGLISH, R. **Modern War: a very short introduction**. Oxford: Oxford University Press, 2013.

EUA. General Accounting Office. National Security and International Affairs Division. **NATO: History of Common Budget Cost Shares**. Washington, DC, 1998.

EUA. The White House. Briefing Room. **Remarks by President Biden on Afghanistan**. Washington, DC: US Government, 16 de agosto de 2021a. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/speeches-remarks/2021/08/16/remarks-by-president-biden-on-afghanistan/>. Acesso em: 15 set. 2021.

EUA. U.S. Department of Defense. Department of Defense Website. **Corps, Division, Brigade and Battalion**. Washington, DC, 2022a. Disponível em: <https://www.defense.gov/Multimedia/Experience/Military-Units/Army/#army>. Acesso em: 11 maio 2022.

EUA. U.S. Department of Defense. Department of the Air Force. 57th Wing. 57th Operations Group. **GFW Exercise Operations Guide**. Nellis Air Force Base, NV, 2013.

EUA. U.S. Department of Defense. Department of the Air Force. 57th Wing. 57th Operations Group. 549th Combat Training Squadron. **Inflight Guide Green Flag West Supplement**. Nellis Air Force Base, NV, 2018a.

EUA. U.S. Department of Defense. Department of the Air Force. Air Force Historical Research Agency. **549th Combat Training Squadron**. Maxwell Air Force Base, AL, 2012a.

EUA. U.S. Department of Defense. Headquarters. Department of the Army. **Aviation Brigades (FM 3-04.111)**. Washington, DC, 2003.

EUA. U.S. Department of Defense. Headquarters. Department of the Army. **Field Manual 3-0: Operations**. Washington, DC, 2017a.

EUA. U.S. Department of Defense. Joint Chiefs of Staff. **Joint Publication 3-09.3: Close Air Support**. Washington, DC, 2014a.

EUA. U.S. Department of Defense. Joint Chiefs of Staff. **Joint Publication 3-0: Joint Operations**. Washington, DC, 2018b.

EUA. U.S. Department of Defense. Joint Chiefs of Staff. **Joint Publication 3-30: Joint Air Operations**. Washington, DC, 2021b.

EUA. U.S. Department of Defense. Joint Chiefs of Staff. **Joint Publication 1: Doctrine for the Armed Forces of the United States**. Washington, DC, 2017b.

EUA. U.S. Department of Defense. **Joint Vision**. Washington, DC, 2020a.

EUA. U.S. Department of Defense. LeMay Center for Doctrine. **Commander's Handbook For the COMAFFOR**. Montgomery, AL, 2014b.

EUA. U.S. Department of Defense. **National Defense of Strategy**. Washington, DC, 2005.

EUA. U.S. Department of Defense. **National Defense of Strategy**. Washington, DC, 2018c.

EUA. U.S. Department of Defense. **National Defense of Strategy**. Washington, DC, 2022b.

EUA. U.S. Department of Defense. Naval Postgraduate School Website. **U.S. Navy. LTC Michael "Kelly" McCoy**. Monterey, CA, 2022c. Disponível em: [https://nps.edu/web/nsa/faculty/-/asset\\_publisher/eHb4tK5KXorI/content/ltc-kelly-mccoy](https://nps.edu/web/nsa/faculty/-/asset_publisher/eHb4tK5KXorI/content/ltc-kelly-mccoy). Acesso em: 5 fev. 2022.

EUA. U.S. Department of Defense. Official United States Air Force Website. **A-10C Thunderbolt II**. Washington, DC, 2020b. Disponível em: <https://www.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Display/Article/104490/a-10c-thunderbolt-ii/>. Acesso em: 10 maio 2022.

EUA. U.S. Department of Defense. Official United States Air Force Website. **Green Flag-West**. Washington, DC, 2012b. Disponível em: <https://www.nellis.af.mil/About/Fact-Sheets/Display/Article/284162/green-flag-west/>. Acesso em: 8 abr. 2021.

EUA. U.S. Department of Defense. Official United States Air Force Website. **LANTIRN**. Washington, DC, 2022d. Disponível em: <https://www.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Display/Article/104582/lantirn/>. Acesso em: 11 maio 2022.

EUA. U.S. Department of Defense. Official United States Air Force Website. **57TH Wing**. Washington, DC, 2022e. Disponível em: <https://www.nellis.af.mil/Units/57-WG/>. Acesso em: 8 set. 2022.

EUA. U.S. Department of Defense. Official United States Air Force Website. **Air Warrior transforms into new Green Flag**. Washington, DC, 2006. Disponível em: <https://www.af.mil/News/Article-Display/Article/129543/air-warrior-transforms-into-new-green-flag/>. Acesso em: 8 ago. 2022.

EUA. U.S. Department of Defense. Official United States Air Force Website. **12th Combat Training Squadron supports joint air-to-ground operations**. Washington, DC, 2020c. Disponível em: <https://www.af.mil/News/Article-Display/Article/2420077/12th-combat-training-squadron-supports-joint-air-to-ground-operations/>. Acesso em: 7 ago. 2022.

EUA. U.S. Department of Defense. Official United States Air Force Website. **United States Air Force Weapons School**. Washington, DC, 2019a. Disponível em: <https://www.nellis.af.mil/About/Fact-Sheets/Display/Article/284156/united-states-air-force-weapons-school/>. Acesso em: 7 set. 2022.

EUA. U.S. Department of Defense. Organizational Policy and Decision Support Directorate. **Organization and Management of the Department of Defense**. Washington, DC, 2019b.

EUA. U.S. Department of Defense. U.S. Marine Corps Website. **About 1st Marine Aircraft Wing**. Arlington, VA, 2022f. Disponível em: <https://www.1stmaw.marines.mil/Unit-Home/About/>. Acesso em: 15 mar. 2022.

EUA. U.S. Mission to the United Nations. **Military Staff Committee**. Nova York: US Government, 2017c. Disponível em: <https://usun.usmission.gov/mission/military-staff-committee/>. Acesso em: 18 set. 2021.

- EVERSTINE, B. How AFSOC plans to use its Light Attack Aircraft. **Air Force Magazine Website**, Arlington, VA, 2019. Disponível em: <https://www.airandspaceforces.com/how-afsoc-plans-to-use-its-light-attack-aircraft/>. Acesso em: 10 ago. 2022.
- EVERSTINE, B. Moody's Afghan Air Force A-29 Training Program Ends. **Air Force Magazine Website**, Arlington, VA, 2020. Disponível em: <https://www.airforcemag.com/moodys-afghan-air-force-a-29-training-program-ends/>. Acesso em: 8 nov. 2021.
- FADOK, D. **John Boyd and John Warden: Air Power's Quest for Strategic Paralysis**. Maxwell AFB: Air University Press, 1995.
- FARMER, J; STRUMWASSER, M. **The Evolution of the Airborne Forward Air Controller: an analysis of Mosquito operations in Korea**. Santa Monica: RAND Corporations, 1967.
- FLIR SYSTEMS. Official Teledyne FLIR Systems Website. **BRITE Star DP**. Wilsonville, OR, 2008. Disponível em: [http://www.edesgroup.com/files/FlirSea\\_-\\_BRITESTar\\_DP.pdf](http://www.edesgroup.com/files/FlirSea_-_BRITESTar_DP.pdf). Acesso em: 15 abr. 2022.
- FREEDMAN, L. **The Future of War: a history**. Nova York: Public Affairs, 2017.
- GADY, F. Confirmed: First Four A-29 Light Attack Aircraft Arrive in Afghanistan. **The Diplomat**, 2016. Disponível em: <https://thediplomat.com/2016/01/confirmed-first-four-a-29-light-attack-aircraft-arrive-in-afghanistan/>. Acesso em: 14 mar. 2022.
- GALANTE, A. Sérgio Santana, autor e pesquisador, integrará equipe editorial do Poder Aéreo em 2019. **Poder Aéreo**, 2018. Disponível em: <https://www.aereo.jor.br/2018/12/28/sergio-santana-autor-e-pesquisador-integrara-equipe-editorial-do-poder-aereo-em-2019/>. Acesso em: 7 ago. 2021.
- GOLDSTEIN, J; PEVEHOUSE, J. **International Relations**. Harlow: Pearson Education Limited, 2014.
- HAAVE, C; HAUN, P. **A-10s Over Kosovo**. Maxwell AFB: Air University Press, 2003.
- HAENDSCHKE, E. Adding Less-Lethal Arrows to the Quiver for Counterinsurgency Air Operations. **Air & Space Power Journal**, Maxwell AFB, Alabama, v. 22, n. 2, p. 33 – 43, verão de 2008.
- HALLION, R. Battlefield Air Support: A Retrospective Assessment. **Airpower Journal**, Maxwell AFB, Alabama, v. 4, n. 1, p. 8 – 28, primavera de 1990.
- HAMMES, T. **The sling and the stone**. Minneapolis: Zenith Press, 2004.
- HARARI, Y. **The Ultimate Experience: Battlefield Revelations and the Making of Modern War Culture, 1450–2000**. Jerusalém: Palgrave Macmillan, 2008.

HEINSFELD, A. Rio Branco e a modernização dos mecanismos de defesa nacional. **Revista História: Debates e Tendências**, Universidade de Passo Fundo, Paraná, v. 10, n. 2, jul./dez. 2010, p. 264-276, 2011.

HISTORY. A&E Television Networks. The History Channel Website. **Battle of Dien Bien Phu**. Nova York, NY, 2021. Disponível em: <https://www.history.com/topics/france/battle-of-dien-bien-phu>. Acesso em: 12 dez. 2021.

HOBBS, T. **Do Cidadão**. 3ª edição. Tradução de Janine Ribeiro. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

HOFFMAN, F. **Conflict in the 21st Century**. Arlington: Potomac Institute for Policy Studies, 2007.

HOLMES, Richard. Battle: the experience of modern combat. *In*: TOWNSHEND, C (org.). **The Oxford history of modern war**. Oxford: Oxford University Press, 2000. p. 224-244.

HUBER, T. **Compound Warfare: That Fatal Knot**. Fort Leavenworth: U.S. Army Command and General Staff College Press, 2002.

HUNTINGTON, S. **The Clash of Civilization and the Remaking of World Order**. Nova York: Simon & Schuster Paperbacks, 1996.

JOHNSON, M. Cleared to Engage: Improving the Effectiveness of Joint Close Air Support. **Air & Space Power Journal**, Maxwell AFB, Alabama, v. 22, n. 2, p. 71 – 81, verão de 2008.

KEEGAN, J. **The Iraq War**. Nova York: Alfred A. Knopf, 2004.

KEEGAN, J. **Uma História da Guerra**. São Paulo: Companhia de Bolso, 2006.

LAVALLE, W. **Airpower and the 1972 Spring Invasion**. Washington, DC: Office of Air Force History, 1985.

LAVELL, K. **Flying Black Ponies: The Navy's close air support squadron in Vietnam**. Annapolis: Naval Institute Press, 2000.

LIANG, Q; XIANGSUI, W. **Unrestricted Warfare**. Beijing: PLA Literature and Arts Publishing House, 1999.

LIND, W. Compreendendo a Guerra de Quarta Geração. **Military Review**, Fort Leavenworth, v. 84, n. 5, p. 12-17, jan/fev. 2005.

LIND, W. *et al.* The Changing Face of War: Into the Fourth Generation. **Marine Corps Gazette**, Quantico, v. 73, n. 10, p. 22-26, out. 1989.

LOWE, V. *et al.* **The United Nations Security Council and War**. Oxford: Oxford University Press, 2008.

MARIN, P. Estados Unidos realizou quase 400 intervenções militares em todo o mundo. **Opera Revista Independente**, 2022. Disponível em: <https://revistaopera.com.br/2022/08/19/estados-unidos-realizou-quase-400-intervencoes-militares-em-todo-o-mundo/#:~:text=Um%20estudo%20recente%20revelou,o%20fim%20da%20Guerra%20Fria>. Acesso em: 10 set. 2022.

MCCARTHY, N. NATO Defense Expenditure. **Statista Website**, 2021. Disponível em: <https://www.statista.com/chart/14636/defense-expenditures-of-nato-countries/>. Acesso em: 6 maio. 2022.

MCCOY, K. Modern War Institute. The Road to Multi-Domain Battle: An Origin Story. **United States Military Academy**, Nova York, NY, out. 2017. Disponível em: <https://mwi.usma.edu/road-multi-domain-battle-origin-story/>. Acesso em: 5 fev. 2022.

MONTEIRO, L. Guerras de 4ª geração. **Revista Militar**, Lisboa, Portugal, n. 2591, p. 1001-1014, dez. 2017.

MORGENTHAU, H. **A política entre as nações: a luta pelo poder e pela paz**. Brasília, DF: UNB, 2003.

MORTENSEN, D. **A Pattern for Joint Operations: World War II Close Air Support, North Africa**. Washington, D.C: U.S. Army Center of Military History, 1987.

MUDGE, R. O que é a OTAN e por que ela foi criada. **DW Website**, 2022. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/o-que-%C3%A9-a-otan-e-por-que-ela-foi-criada/a-60701303>. Acesso em: 7 abr. 2022.

NBC. NBC Universal. **U.S. ‘left behind’ 78,000 Afghan allies in chaotic withdrawal: NGO report**. Washington, DC, 2022. Disponível em: <https://www.nbcnews.com/investigations/us-left-78000-afghan-allies-ngo-report-rcna18119>. Acesso em: 5 abr. 2022.

NEUFELD, J; WATSON, G. **Coalition Air Warfare in the Korean War 1950–1953**. Andrews AFB: U.S. Government Printing Office, 2002.

OLIVEIRA, R. **O Comando e Controle e o Poder Aéreo: uma análise comparativa entre a Guerra do Vietnã e a Primeira Guerra do Golfo**. Dissertação (Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores) – Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2020.

ONU. Centro Regional de Informações para a Europa Ocidental (UNRIC). **Carta das Nações Unidas**. Bruxelas, 2009. Disponível em: <https://unric.org/pt/wp-content/uploads/sites/9/2009/10/Carta-das-Na%C3%A7%C3%B5es-Unidas.pdf>. Acesso em: 09 set. 2021.

ONU. Centro Regional de Informações para a Europa Ocidental (UNRIC). **História da ONU**. Bruxelas, 2019. Disponível em: <https://unric.org/pt/historia-da-onu/>. Acesso em: 25 jul. 2020.

ONU. Implementation of General Assembly resolutions 55/235 and 55/236. **Scale of assessments for the apportionment of the expenses of United Nations peacekeeping operations**. General Assembly, Nova York, 2018. Disponível em: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N18/461/91/PDF/N1846191.pdf?OpenElement>. Acesso em: 10 mar. 2022.

ONU. Nações Unidas Brasil. **Brasil na ONU**. Brasília, DF, 2020a. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/conheca/brasil-na-onu/>. Acesso em: 25 jul. 2020.

ONU. Nações Unidas Brasil. **ONU vistoria aeronaves da FAB para uso em missões de paz**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/onu-vistoria-aeronaves-da-fab-para-uso-em-missoes-de-paz>. Acesso em: 05 ago. 2020.

ONU. UN System Chief Executives Board for Coordination (CEB). **Personnel by Nationality**. Nova York, NY, 2020b. Disponível em: <https://unsceb.org/hr-nationality>. Acesso em: 12 nov. 2020.

OSINGA, F. Air strike. *In*: OLSEN, J (org.). **Routledge Handbook of Air Power**. New York: Routledge, 2018. p. 116-126.

OTAN. Official NATO Website. **Deputy Chair of the Military Committee (DCMC)**. Bruxelas, 2021a. Disponível em: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics\\_69471.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_69471.htm). Acesso em: 8 ago. 2021.

OTAN. Official NATO Website. **NATO agrees 2022 civil and military budgets**. Bruxelas, 2021b. Disponível em: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/news\\_190369.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_190369.htm). Acesso em: 5 mar. 2022.

OTAN. Official NATO Website. **What is NATO?** Bruxelas, 2022. Disponível em: <https://www.nato.int/nato-welcome/index.html>. Acesso em: 8 ago. 2021.

OTAN. **Strategic Concept for the Defence and Security of the Members of the North Atlantic Treaty Organization**. Lisboa: NATO Press, 2010.

OVERY, R. Air Warfare. *In*: TOWNSHEND, C (org.). **The Oxford history of modern war**. Oxford: Oxford University Press, 2000. p. 262-279.

PAPE, R. **Bombing to Win: Air Power and Coercion War**. Ithaca: Cornell University Press, 1996.

PIRNIE, B. *et al.* **Beyond Close Air Support: Forging a New Air-Ground Partnership**. Arlington: RAND Corporation, 2005.

POLMAR, N; MAROLDA, E. **Naval Air War: The Rolling Thunder Campaign**. Washington, DC: Naval History & Heritage Command, 2015.

REINO UNIDO. Ministry of Defence. Chiefs of Staff. **Joint Doctrine Publication 0-30 (2nd Edition)**. LCSLS Headquarters and Operations Centre, Arncott, 2017.

REINO UNIDO. Ministry of Defence. Royal Air Force. **Air & Space Power 2020**. HQ Air Command, Londres, 2020.

REINO UNIDO. Ministry of Defence. Royal Air Force. **British Air and Space Power Doctrine (AP 3000 Fourth Edition)**. HQ Air Command, Londres, 2009.

RID, T; HECKER, M. **War 2.0**: irregular warfare in the information age. Westport: Praeger Security International, 2009.

RODMAN, D. The role of the Israel Air Force in the Operational Doctrine of the Israel Defence Forces: Continuity and Change. **Air & Space Power Journal**, Maxwell Air Force Base, jun. 2000. Disponível em: <https://www.armyupress.army.mil/Journals/Military-Review/English-Edition-Archives/September-October-2018/Townsend-Multi-Domain-Operations/>. Acesso em: 24 dec. 2021.

ROSA, E. **Poder Aéreo**: Guia de Estudos. Rio de Janeiro: Editora Luzes, 2014.

ROSER, M; NAGDY, M. Our World in Data Online Journal. **Peacekeeping**. University of Oxford, 2013. Disponível em: <https://ourworldindata.org/peacekeeping#citation>. Acesso em: 6 jan. 2022.

ROTTMAN, G. **M3 Medium vs Tank Panzer III**: Kasserine Pass 1943. Oxford: Osprey Publishing, 2008.

SANTANA, C. O longo caminho do Super Tucano até o Afeganistão e outros países, via USAF. **Poder Aéreo**, 2017. Disponível em: <https://www.aereo.jor.br/2017/09/30/o-longo-caminho-do-super-tucano-ate-o-afeganistao-e-outros-paises-via-usaf/>. Acesso em: 6 ago. 2021.

SCHLIGHT, J. **Air Force Close Air Support of the Army**: 1946-1973. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 2003.

SENNES, R. Potência Média Recém-Industrializada: Parâmetros para Analisar o Brasil. **Revista Contexto Internacional**, Rio de Janeiro, RJ, v. 20, n. 2, p. 385 – 413, jul/dez 1998.

SEVERSKY, A. **Victory through air power**. Nova York: Simon and Schuster, 1942.

SILVA, A; HIRATA, N; SANTOS, R. Comissão Coordenadora do Programa Aeronave de Combate (COPAC): Aquisições Tecnológicas para o Desenvolvimento da Base Industrial de Defesa e o Fortalecimento do Poder Aeroespacial Brasileiro. **Revista Brasileira de Estudos Estratégicos**, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, v. 10, n. 20, jul.-dez. 2018.

SKINNER, D. **Airland Battle Doctrine**. Alexandria: Center For Naval Analyses, 1988.

SKYBRARY. SKYbrary Aviation Safety. **Night Vision Imaging System (NVIS)**. London, 2022. Disponível em: <https://skybrary.aero/articles/night-vision-imaging-system->



**APÊNDICE A – RELATÓRIO TÉCNICO CONCLUSIVO****MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA  
UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA**

Relatório Técnico Conclusivo nº XX/XX/XX

Rio de Janeiro, 13 de janeiro de 2023.

Protocolo COMAER nº XXXXXXXXXXXXX

Do Ten Av JOÃO VICTOR BENTES CORRÊA  
Ao Sr. Pró-reitor do Programa de Pós-graduação em Ciências Aeroespaciais da UNIFA

Assunto: Compilação dos principais resultados obtidos a partir da pesquisa “O Apoio Aéreo Aproximado na guerra moderna: estudo de caso entre Brasil e Estados Unidos da América”.

- Referência:** 1. BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Portaria COMPREP nº 144/COMPREP, de 13 de maio de 2021. Aprova a reedição do MCA 55-61 “Apoio Aéreo Aproximado”. **Boletim do Comando da Aeronáutica**. Brasília, DF, n. 10, 28 maio 2021.
2. BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Portaria COMPREP nº 280/SCAD-20, de 7 de dezembro de 2021. Aprova a reedição do Programa que dispõe sobre as "Atividades Operacionais do COMPREP" para o ano de 2022. **Boletim do Comando da Aeronáutica de Acesso Restrito**. Brasília, DF, 7 dez. 2021.
3. BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria EMAER Nº 14/3SC2, de 12 de março de 2019. Aprova a edição do MCA 55-84 “Manual de Planejamento e Condução de Operações Aeroespaciais” (MPCOA) – Volume 1. **Boletim do Comando da Aeronáutica**. Brasília, DF, 12 mar. 2019.
4. BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria EMAER Nº 15/3SC2, de 12 de março de 2019. Aprova a edição do MCA 55-84 “Manual de Planejamento e Condução de Operações Aeroespaciais” (MPCOA) – Volume 2. **Boletim do Comando da Aeronáutica**. Brasília, DF, 12 mar. 2019.

5. BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº 2.102/GC3, de 18 de dezembro de 2018. Aprova a reedição do Plano Estratégico Militar da Aeronáutica. **Boletim do Comando da Aeronáutica**. Brasília, DF, n. 222, 20 dez. 2018.
6. BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº 1.224/GC3, de 10 de novembro de 2020. Aprova a reedição da Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira - Volume 1. **Boletim do Comando da Aeronáutica**. Brasília, DF, n. 205, 12 jun. 2020.
7. BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº 1.225/GC3, de 10 de novembro de 2020. Aprova a reedição da Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira - Volume 2. **Boletim do Comando da Aeronáutica**. Brasília, n. 205, 12 jun. 2020.
8. BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. Portaria Normativa Nº 9/GAP/MD, de 13 de janeiro de 2016. Aprova o Glossário das Forças Armadas – MD35-G-01 (5ª Edição) 2015a. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, n. 14, 21 jan. 2016.
9. BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. Portaria Normativa Nº 3.009/MD, de 18 de novembro de 2014. Dispõe sobre Medidas de Coordenação do Espaço Aéreo nas Operações Conjuntas. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, n. 224 de 19 nov. 2014.
10. BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. Portaria Normativa Nº 84/GM-MD, de 15 de setembro de 2020. Aprova a Doutrina de Operações Conjuntas – MD30-M-01/Volume 1 (2ª Edição/2020). **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, n. 178, 15 set. 2020.
11. BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. Portaria Normativa Nº 84/GM-MD, de 15 de setembro de 2020. Aprova a Doutrina de Operações Conjuntas – MD30-M-01/Volume 2 (2ª Edição/2020). **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, n. 178, 15 set. 2020.
12. BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. Portaria Normativa Nº 1.691/EMCFA/MD, de 5 de agosto de 2015. Dispõe sobre a Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle - MD31-M- 03 (3ª Edição/2015). **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, n. 149, de 6 ago. 2015.
13. BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. Portaria Normativa Nº 862/MD, de 4 de abril de 2013. Dispõe sobre a publicação Apoio de Fogo em Operações Conjuntas. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, n. 66, 8 abr. 2013.
14. BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. Portaria nº 052-COTER, de 29 de abril de 2020. Aprova o Manual de Campanha EB70-MC- 10.243 **Divisão de Exército**, 3ª Edição. Brasília, DF, 2020.

15. BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. Portaria nº 185 - COTER, de 31 de outubro de 2019. Aprova o Manual de Campanha EB70-MC-10.225 **Força Terrestre Componente**, 1ª Edição. Brasília, DF, 2019.
16. BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. Portaria nº 105-COTER, de 30 de novembro de 2017. Aprova o Manual de Campanha EB70-MC-10.346 **Planejamento e Coordenação de Fogos**, 3ª Edição. Brasília, DF, 2017.
17. BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Portaria nº 003-EME, de 2 de janeiro de 2014. Aprova o Manual de Fundamentos EB20-MF-10.102 **Doutrina Militar Terrestre**, 1ª Edição. Brasília, DF, 2014.
18. BRASIL. Ministério da Defesa. **Livro Branco de Defesa Nacional**. Brasília, DF, 2012.
19. BRASIL. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, DF, 2016.
20. BRASIL. Ministério da Defesa. Secretaria de Política, Estratégia e Assuntos Internacionais. Portaria Normativa nº 113 /SPEAI/MD, 1 de fevereiro de 2007. Dispõe sobre a “Doutrina Militar de Defesa – MD51-M-04”. **Boletim do Ministério da Defesa**. Brasília, DF, n. 006/MD, 9 fev. 2007.
21. EUA. U.S. Department of Defense. Headquarters. Department of the Army. **Aviation Brigades (FM 3-04.111)**. Washington, DC, 2003.
22. EUA. U.S. Department of Defense. Headquarters. Department of the Army. **Field Manual 3-0: Operations**. Washington, DC, 2017.
23. EUA. U.S. Department of Defense. Joint Chiefs of Staff. **Joint Publication 3-09.3: Close Air Support**. Washington, DC, 2014.
24. EUA. U.S. Department of Defense. Joint Chiefs of Staff. **Joint Publication 3-0: Joint Operations**. Washington, DC, 2018.
25. EUA. U.S. Department of Defense. Joint Chiefs of Staff. **Joint Publication 3-30: Joint Air Operations**. Washington, DC, 2021.
26. EUA. U.S. Department of Defense. Joint Chiefs of Staff. **Joint Publication 1: Doctrine for the Armed Forces of the United States**. Washington, DC, 2017.
27. EUA. U.S. Department of Defense. **Joint Vision**. Washington, DC, 2020.

28. EUA. U.S. Department of Defense. LeMay Center for Doctrine. **Commander's Handbook For the COMAFFOR**. Montgomery, AL, 2014.

29. EUA. U.S. Department of Defense. **National Defense of Strategy**. Washington, DC, 2005.

30. EUA. U.S. Department of Defense. **National Defense of Strategy**. Washington, DC, 2018.

31. EUA. U.S. Department of Defense. **National Defense of Strategy**. Washington, DC, 2022.

32. EUA. U.S. Department of Defense. Organizational Policy and Decision Support Directorate. **Organization and Management of the Department of Defense**. Washington, DC, 2019.

1. O trabalho intitulado “O Apoio Aéreo Aproximado na guerra moderna: estudo de caso entre Brasil e Estados Unidos da América” foi apresentado pelo 1º Ten QOAV João Victor Bentes Corrêa, sob a orientação do Prof. Dr. Gunther Rudzit, como dissertação de Mestrado Profissional, do Programa de Pós-graduação em Ciências Aeroespaciais (PPGCA) da Universidade da Força Aérea (UNIFA), em 13 de janeiro de 2023.

2. Inicialmente, apresentou-se a evolução do Apoio Aéreo Aproximado (Ap AA), como uma opção no apoio de fogo conjunto em cenários de guerra moderna. A análise perpassou batalhas que se sucederam desde 1ª Guerra Mundial até os recentes conflitos no Oriente Médio, já no século XXI. Através disto, identificaram-se quais seriam os fatores essenciais para a consolidação de uma interoperabilidade plena entre diferentes forças armadas, transitando livremente entre níveis táticos e operacionais, técnicos e organizacionais. Assim, a evolução das FA brasileiras na condução de missões de Ap AA foi analisada, a fim de se responder ao seguinte problema de pesquisa: estariam estas Forças prontas, no que diz respeito à doutrina de interoperabilidade, para desenvolver missões de Apoio Aéreo Aproximado em cenários de guerra moderna? Partiu-se de uma hipótese na qual a FAB, neste contexto, detinha um elevado nível doutrinário para empregar meios aéreos em missões de Ap AA. Todavia, que esta mesma doutrina ainda carecia de uma maior difusão no nível do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA), tão necessária ao sucesso das operações conjuntas em ambientes de guerra moderna.

3. Para tanto, o estudo foi concebido em quatro capítulos, respeitando a delimitação do tema, que restringiu a análise ao caso do Ap AA desenvolvido por aeronaves de caça de uma força aérea, em apoio às brigadas de combate constituintes de uma divisão de exército, em meio aos conflitos armados da atualidade. Para trazer esta análise ao século XXI, o Capítulo I propôs um debate teórico acerca da guerra moderna e a sua evolução, desde a Paz de Westfália até a sua última geração consolidada. Com base em um rico referencial teórico, também se explicou, brevemente, que o termo “guerra moderna” transcendeu a idade moderna e chegou à contemporaneidade dos dias atuais, sendo, por esta razão, o conceito totalmente compatível com o estudo do Ap AA em conflitos como o Vietnã, Afeganistão, Iraque, etc.

4. Sob a égide desta teoria geracional da guerra, atingiu-se a guerra de 4ª geração, cuja conceituação teórica exigiu a retomada de termos atrelados ao conceito da guerra irregular, como: terrorismo, movimento insurrecionista ou de resistência, combate não convencional, etc. A teoria geracional nasce ao atribuir ao Estado moderno o monopólio sob o emprego da força militar em conflitos armados, como uma ferramenta precursora da política por meio do emprego de exércitos profissionais, o que se manteve até a 2ª guerra mundial e outros conflitos da 3ª geração da guerra. A teoria sugeriu que a 4ª geração passou a aceitar atores não-estatais, como elementos capazes de alterar o equilíbrio do sistema internacional e desafiar grandes nações e seus aparatos tecnológicos, com técnicas irregulares, não convencionais ou não tradicionais de combate armado, que atacassem não somente forças militares, mas também a vontade dos líderes destas forças em mantê-las em determinado conflito.

5. Entretanto, constatou-se que a atual dinâmica da guerra vai além disso. Por este motivo foi necessário enveredar a pesquisa pelos ramos da principal crítica à teoria geracional da guerra: a guerra híbrida. Até então, a guerra moderna estava descrita nos termos de um poder convencional estabelecido, sendo confrontado por atores não-estatais como grupos guerrilheiros, insurgentes, terroristas, etc. Mas, quando um Estado moderno se utiliza destes mesmos meios irregulares para combater em um ambiente multimodal, conjugando este esforço ao emprego de seus exércitos profissionais, é necessário falar da guerra composta e irrestrita, até atingir a evolução observada em conflitos tidos como híbridos, segundo esta teoria. Concluiu-se que a guerra moderna é complexa e exige um adestramento igualmente complexo, para prover soluções simplificadas ao emprego de forças armadas convencionais de um Estado, contra ameaças regulares, irregulares ou híbridas.

6. Neste ponto, o estudo foi ao encontro de como se deu a evolução do Close Air Support dentro das forças armadas dos EUA, tendo em vista que estas vêm sendo constantemente empregadas nesta Ação de Força Aérea, nos mais distintos tipos de conflitos armados desde a Segunda Guerra Mundial. Por isto deu-se atenção aos princípios norte-americanos destacados pela Joint Vision, que determina às atuais forças armadas dos EUA o preparo para a atuação no *full-spectrum* das operações militares. A análise da teoria geracional da guerra e da guerra híbrida instiga a realidade dos ambientes *multi-domain*, nos quais há de se contrapor ameaças regulares e irregulares, simultâneas ou desconexas, sendo deflagradas por atores estatais, embasados em razões políticas, e não-estatais, com premissas ideológicas, étnicas ou religiosas. Como visto, este novo modo de encarar o conflito armado exigiu que as maiores potências militares do mundo readequassem suas doutrinas, com o objetivo de cumprir ações em prol da consecução de objetivos estratégicos, dependentes da completa interoperabilidade entre as forças armadas de um Estado para vencer a guerra moderna.

7. Para lograr tal êxito, verificou-se que a nova doutrina de emprego conjunto das forças armadas deve explorar o princípio da manobra, no intuito de se obter o melhor resultado da combinação das capacidades específicas de cada uma dessas forças e suplantando um poder de fogo numericamente maior, ou disperso em ambientes nos quais se torna árdua a missão de distinguir combatentes de civis inocentes. Fatidicamente, isto exigirá o total domínio sobre o fluxo de informações, ordens e feedbacks, compartilhados por diversos escalões das forças singulares em meio aos caóticos campos de batalha da guerra moderna. Obter esta capacidade de intercambiar serviços, informações, ordens e feedbacks, irá resultar na plena interoperabilidade, notadamente alcançada por meio de

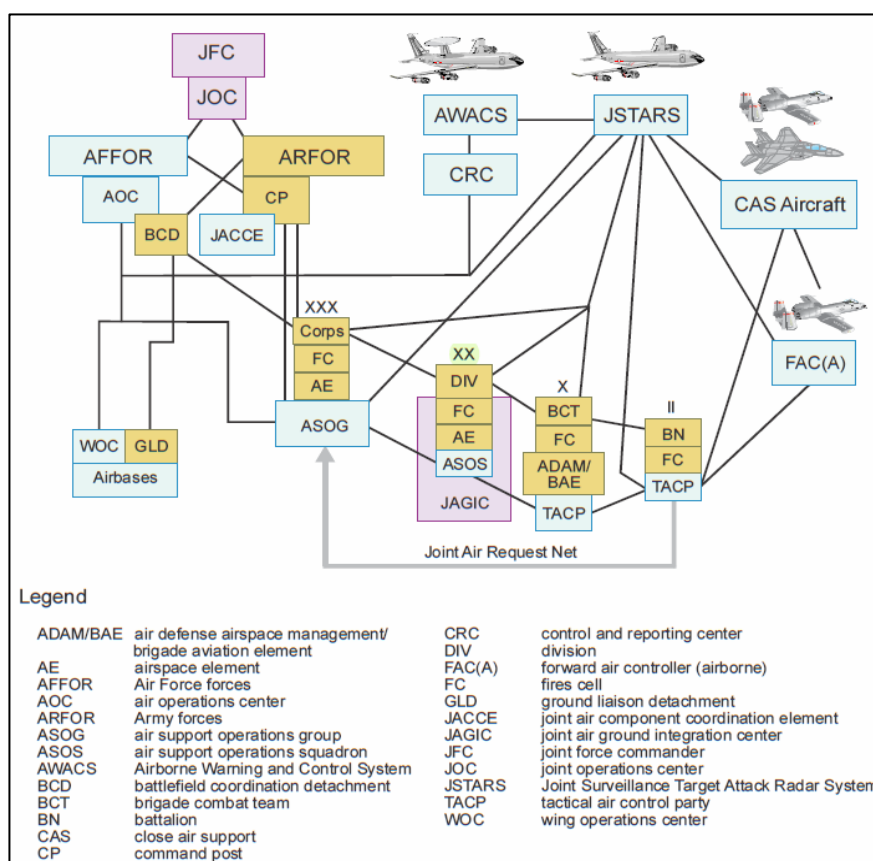
sistemas de C<sup>2</sup> e suas redes de comunicação, que permitem interligar níveis táticos e operacionais, técnicos e organizacionais, na condução de ações militares.

8. O Capítulo I finda explicando o motivo pelo qual o estudo elegeu os EUA, sua força aérea e exército, como referências para uma análise comparativa com o Brasil, no que discerne à interoperabilidade em cenários de guerra moderna. Para isso, versou-se, especialmente, sobre posição ocupada pelo EUA em relação aos principais conflitos dos séculos XX e XXI, quer seja sob um viés unilateral de operações conjuntas entre as forças armadas norte-americanas, ou em operações combinadas com nações parceiras, no contexto da OTAN ou da ONU. Do universo de tipo de operação, pinçou-se uma Ação de Força Aérea que requer integração detalhada entre forças aéreas e terrestres, para a consecução de objetivos comuns entre duas ou mais componentes do poder militar: o Apoio Aéreo Aproximado. Portanto, inicia-se o Capítulo II fazendo uma retrospectiva, em âmbito internacional, sobre a evolução do CAS até os dias atuais. Partindo do pioneirismo britânico na 1<sup>a</sup> Guerra Mundial, até chegar à Guerra do Kosovo no fim do século XX, o referencial teórico procurou enaltecer características que tornaram o CAS, paulatinamente, uma das opções mais promissoras no apoio de fogo conjunto na guerra moderna.

9. Primordialmente focado na análise da II GM, Guerra da Coreia e do Vietnã, o Capítulo II buscou relacionar o sucesso do CAS à interoperabilidade plena entre meios aéreos e terrestres em operações conjuntas. Isto foi possível tomando como base diversos desentendimentos históricos entre a força aérea e o exército norte-americano sobre os propósitos do CAS, bem como uma rasa margem de acertos em missões dessa Ação de Força Aérea, que, por outro lado, certamente puseram a balança a favor dos EUA e de seus aliados em batalhas destes conflitos. A capacidade de penetração dos caças-bombardeiros e o poder de fogo aeroembarcado, acrescidos da sólida relação de C<sup>2</sup>, exigida para este tipo de missão entre a força aérea e o exército, foram identificados como pontos de meritória atenção, quando se objetiva detectar, identificar e neutralizar forças inimigas que estejam em contato direto com forças aliadas no TO.

10. Destarte, o estudo fez uma rica descrição dos Sistema de C<sup>2</sup> da força aérea e do exército norte-americano, que possibilitam a interoperabilidade entre os dois serviços militares em missões reais e simuladas de CAS. Denominados como o *USAF Theater Air Control System* (TACS) e o *Army Air-Ground System* (AAGS), estes Sistema de C<sup>2</sup> são tomados hoje como um expressivo resultado forjado a partir das duras lições aprendidas pelos EUA nos conflitos do século XX, em busca do sucesso das operações conjuntas conduzidas por uma *joint force*. Estes Sistemas permitiram aos EUA empregar aeronaves de caça como os A-10C Thunderbolt II em apoio às unidades terrestres do exército, no decorrer de complexos conflitos no oriente médio, como foi caso mais recente da Guerra ao Terror, no Iraque e no Afeganistão. A conectividade entre o TACS e AAGS foi apresentado por meio da Figura 6 da dissertação, extraída da *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support*, do *Joint Chiefs of Staff* dos EUA, que segue abaixo para fins de melhor compreensão:

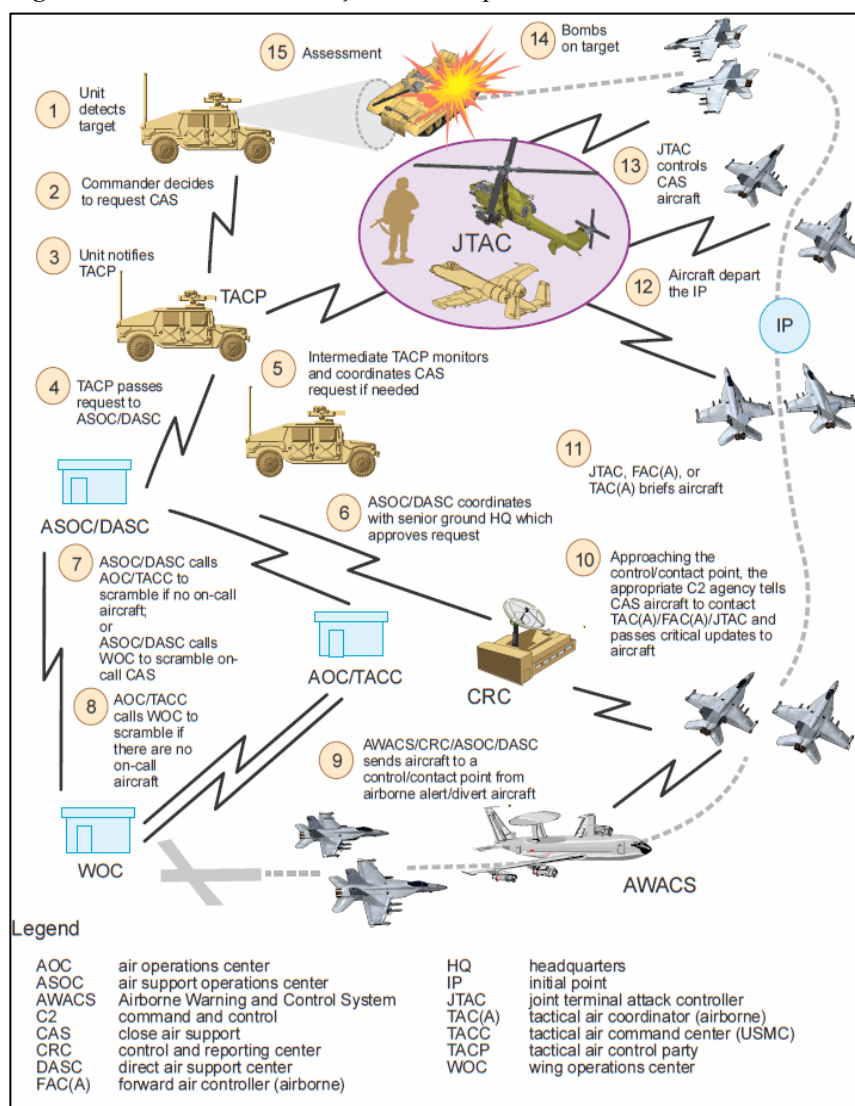
**Figura 6** - Esquema da interoperabilidade entre os elos do TACS e do AAGS.



Fonte: EUA (2014a, p. II-5).

11. Observou-se que os EUA dispõem, por meio do *Joint Chief of Staff*, de uma doutrina harmonizada e consubstanciada em documentos norteadores do emprego conjunto de suas forças armadas em ambientes de guerra moderna. Isto inclui o caso do CAS, cujos princípios únicos para todas as missões desta Ação de Força Aérea se encontram consolidados na *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support*, analisada pelo estudo para descrever estruturas de C<sup>2</sup> constituinte do TACS e do AAGS. Ou seja, além de padronizar táticas, técnicas e procedimentos (TTPs), compartilhadas por pilotos, GAA e todos os demais envolvidos em missões imediatas ou pré-planejadas de CAS, o manual norte-americano se preocupou em exemplificar o modo de integração entre todas as forças armadas norte-americanas e estabelecer noções básicas que assessoram comandantes de ar, terra e mar no processo decisório desse tipo de missão. Dessa forma, proveu-se, em uma só fonte, todas as nuances que creditam a esta Ação de Força Aérea o sucesso atualmente observado no cenário internacional, cuja cadeia de acionamento de missões imediatas está registrada na figura 8 da dissertação, também obtida por meio da *Joint Publication 3-09.3 Close Air Support*, que segue abaixo para fins de melhor detalhamento da dinâmica de CAS na perspectiva norte-americana:

**Figura 8 -** Processo de solicitação imediata por CAS, utilizando-se da JARN.



Fonte: EUA (2014a, p. III-130).

12. No Capítulo III, a mesma metodologia de análise do TACS e do AAGS foi também utilizada para examinar a condução de missões de Ap AA no Brasil. Descreveu-se os interesses nacionais em desenvolver a capacidade de emprego conjunto das FA, quer seja no intuito de defender a soberania nacional em zonas de fronteira e/ou da participação mais efetiva do país em Missões de Paz da ONU, hipóteses nas quais o aprimoramento de uma doutrina conjunta de Ap AA pode contribuir com uma maior projeção do país no concerto das nações. Sendo assim, em âmbito nacional, diversas publicações foram analisadas, percorrendo os mais diversos níveis hierárquicos e elos constituintes do Ministério da Defesa (MD). Este foi o ponto de partida que permitiu comparar, conceitualmente, um Comando Operacional Conjunto (C Op Cj) brasileiro à estrutura descrita no Capítulo II para uma *joint force* norte-americana.

13. Sendo assim, iniciando pela Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle (MD31-M-03) e pela Doutrina de Operações Conjuntas (MD30-M-01), foi possível identificar as diretrizes para o desenvolvimento de Sistemas de C<sup>2</sup> de uma Força Aérea Componente (FAC) e de uma Força Terrestre Componente (FTC), que permitem

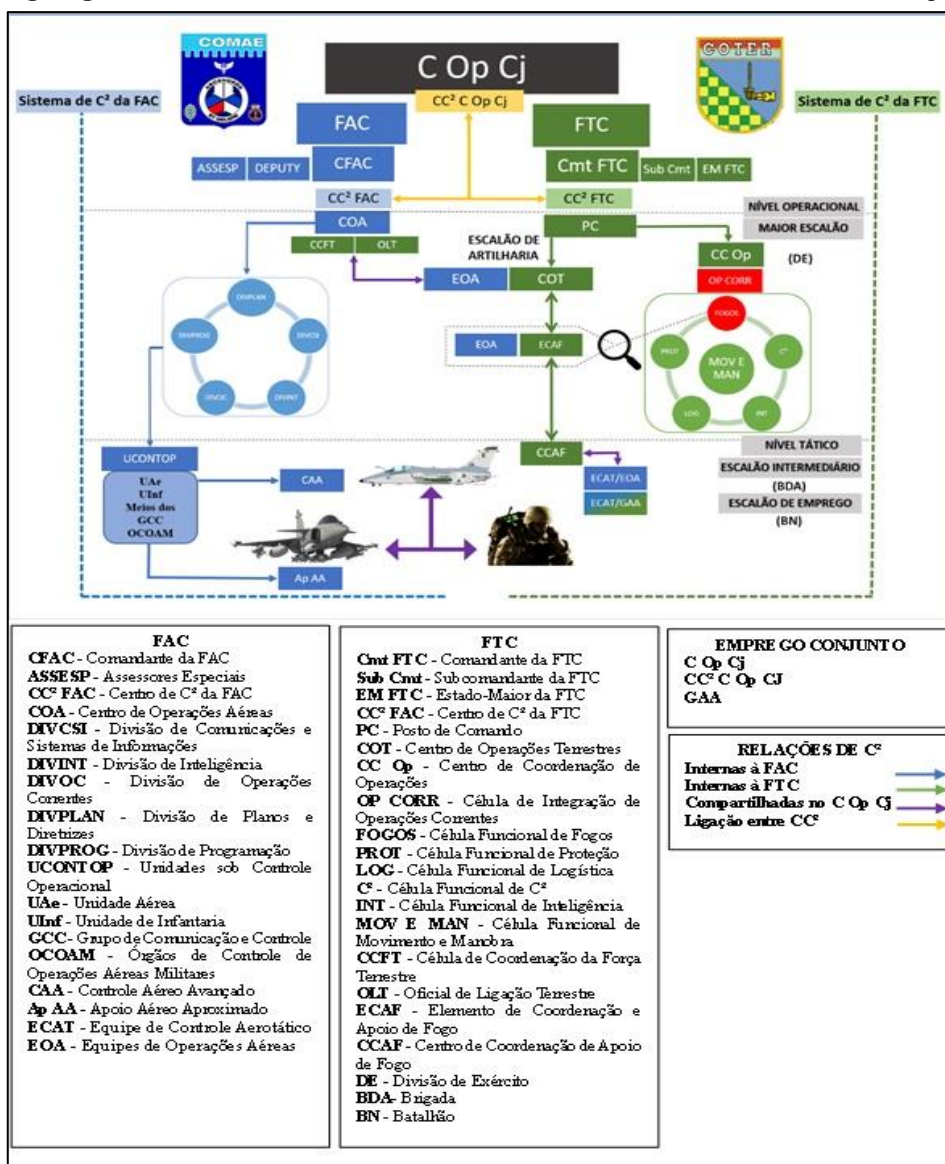
à FAB e ao EB gerenciar suas unidades operacionais e táticas, quando adjudicadas a um C Op Cj da Estrutura Militar de Defesa do Brasil (Etta Mi D). Para trazer a análise para caso do Ap AA, foram utilizados o Manual do Comando da Aeronáutica para o Apoio Aéreo Aproximado (MCA 55-61) e o Manual de Planejamento e Condução de Operações Aeroespaciais (MPCOA), ambos da FAB. Constatou-se que estes documentos guardam o mais avançado grau de padronização de TTPs no nível tático do Ap AA no Brasil, bem como descrevem as principais relações de C<sup>2</sup> que tornam real esta opção de apoio de fogo, a ser provida pelos elementos de uma FAC.

14. Tais relações transcendem este nível de condução da guerra, atingindo o nível operacional do emprego conjunto das Forças Armadas (FA), onde devem ditar processos que a FAB se utiliza para prover a sua interoperabilidade com as demais componentes do poder militar nacional. Neste contexto, observou-se que o MPCOA estabelece um Sistema de C<sup>2</sup> para planejar e conduzir os meios de uma FAC empregada em qualquer cenário de um C Op Cj. Enquanto isso, o MCA 55-61 se apropria deste mesmo Sistema acrescentando alguns elos mais específicos, a fim de torná-lo apto ao gerenciamento de missões de Ap AA pelas unidades aéreas da FAB. Em seguida, abordou-se o Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas (MD33-M-11), para que fosse possível identificar em quais pontos a FAB atualizou sua moderna doutrina para o Ap AA, comparando e relacionando as diferenças destes novos conceitos àqueles padronizados pela edição de 2013 do MD33-M-11 (ainda em vigor), conforme devidamente especificado na Tabela 1, disposta no Capítulo III da dissertação.

15. No caso do EB, verificou-se que não há um Sistema de C<sup>2</sup> específico para conduzir missões de Ap AA. Ao invés disso, fica estabelecido um Sistema desenhado para atender as necessidades de uma FTC designada a cumprir qualquer missão de um C Op Cj. Os mais atualizados documentos do EB, que versam sobre o tema do apoio de fogo conjunto, permitiram delinear o atual Sistema de C<sup>2</sup> da FTC para as operações as conjuntas. Para atingir o cerne da integração entre o EB e a FAB nas missões de Ap AA, acrescentou-se, novamente, a doutrina padronizada pelo MD33-M-11. Observou-se que o EB projeta a integração de suas unidades táticas e operacionais com a FAB por meio deste Manual do MD, embora tenha concebido novos procedimentos para melhor organizar, internamente, a cadeia de C<sup>2</sup> dos Postos de Comando (PC) de uma FTC.

16. Destarte, foi possível esclarecer, de uma forma mais fluida, a relação entre a estrutura do atual Centro de Coordenação de Operações (CC Op) e o Centro de Operações Terrestres (COT), elos constituintes do Sistema de C<sup>2</sup> da FTC, que irão prover as coordenações do apoio de fogo conjunto com a FAC, o que inclui a opção pelo Ap AA. Sendo assim, embora o MCA 55-61 da FAB condense a doutrina mais atualizada sobre o Ap AA no Brasil, foi somente através do MD33-M-11 que se possibilitou o entendimento das relações de C<sup>2</sup> entre a FAC e a FTC nesse tipo de missão. Por este motivo, foi necessário tecer algumas considerações, que aproximassem a nova doutrina do MCA 55-61 daquela padronizada em 2013 pelo MD33-M-11, no intuito de esclarecer como se dá a interoperabilidade entre a FAC e a FTC em missões imediatas ou pré-planejadas de Ap AA. As constatações deste capítulo foram sintetizadas na elaboração do organograma 2 da dissertação, que segue representado abaixo:

**Organograma 2 -** Conectividade entre os sistemas de C<sup>2</sup> da FAC e da FTC em um C Op Cj.



**Fonte:** O autor, com base na análise de documentos da FAB, do EB e do MD que versam sobre a temática do Ap AA em operações conjuntas.

17. Visando assegurar o sucesso nesta Ação de Força Aérea ao Brasil, concebeu-se, no Capítulo IV, o estudo de caso comparativo entre as capacidades das forças armadas brasileiras e norte-americanas na condução missões de Ap AA. Esta etapa foi desenhada para concluir o objetivo geral da pesquisa, em aprimorar a interoperabilidade entre as FA brasileiras em missões de Ap AA, com base na maior referência militar em nível mundial. Iniciou-se lembrando as hipóteses de emprego das forças armadas dos EUA, uma superpotência no cenário internacional, e do Brasil, uma potência média recém industrializada. Asseverou-se que o poderio militar limitado de uma nação não deve ser tomado como justificativa, para se abster da prontidão do braço armado do Estados contra possíveis ameaças da guerra moderna. A partir disso, descreveu-se como foram as mais recentes experiências norte-americanas e brasileiras em missões de Ap AA, não restando dúvida sobre a escolha de um padrão de referência para um estudo de caso sobre esta Ação de Força Aérea.

18. Sendo assim, tomando como base o caso das aeronaves de caça da força aérea, provendo Ap AA às brigadas de combate constituintes de uma divisão de exército, o estudo apontou três fatores de aperfeiçoamento para a doutrina de interoperabilidade brasileira em missões de Ap AA. Estes fatores foram identificados com base no já descrito pela Doutrina de Operações Conjuntas (MD30-M-01), para a concepção de emprego conjunto das FA. Relacionando esta concepção à temática do Ap AA, foi possível identificar os seguintes fatores de aperfeiçoamento para a doutrina de interoperabilidade nacional desta Ação de Força Aérea:

- a) elaborar um manual unificado, no nível Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA), que estabeleça um norte doutrinário para Ação de Força Aérea denominada Apoio Aéreo Aproximado, englobando no mínimo: TTPs padronizadas entre todas FA, capazes de sincronizar meios aéreos à manobra das forças em solo; descrição clara dos Sistemas de C<sup>2</sup> (e suas respectivas funcionalidades) dentro de cada uma das F Cte brasileiras, que possam adjudicar meios a um C Op Cj neste tipo de missão; descrição clara de como estas F Cte se relacionam na dinâmica do Ap AA, estabelecendo o fluxo para a requisição por este apoio e o seu atendimento por parte dos caças da FAB; a disposição de noções básicas, que assessorem comandantes de unidades militares no processo decisório inerente à dinâmica de Ap AA;
- b) desenvolver exercícios conjuntos entre as FA, que visem testar, periodicamente, a cadeia de C<sup>2</sup> preconizada no manual único para o Ap AA e sugerida no organograma 2 deste estudo. Este tipo de exercício poderá ser iniciado, inclusive, em um contexto de simuladores, sem prejuízos para a verificação da aplicabilidade das relações de C<sup>2</sup> previstas na doutrina de interoperabilidade nacional, para o emprego conjunto das FA em missões de Ap AA. Outrossim, acredita-se que treinamentos virtuais possam ser realizados sem grandes custos para o MD, antes de se chegar ao ápice do treinamento simultâneo dos Sistemas de C<sup>2</sup> das F Cte e de TTPs envolvendo meios militares reais, que juntos viabilizarão à dinâmica de Ap AA a ser conduzida tanto por unidades táticas quanto operacionais, em ambientes de guerra moderna; e
- c) atribuir a unidades de ensino e treinamento voltadas, estritamente, à área operacional e composta por membros de todas as Forças Singulares brasileiras, a responsabilidade sobre a sincronização da doutrina de emprego conjunto no MD e o gerenciamento de intercâmbios doutrinários entre as FA. Isto incluiria todos os aspectos relacionados à doutrina nacional de Ap AA, uma vez que, conforme o referencial teórico estabelecido pelo estudo, esta Ação de Força Aérea acaba por requerer uma integração e coordenação detalhada entre meios aéreos e terrestres, a fim de ser obter o sucesso em operações conjuntas e/ou combinadas. Estas unidades de ensino e treinamento operacional, ao reunirem o conhecimento de experientes instrutores em missões de Ap AA, poderão irradiar a doutrina harmonizada no nível do EMCFA, para unidades de nível tático e operacional das FA brasileiras.

19. A combinação destes fatores torna possível harmonizar a doutrina do Ap AA entre diferentes FA, alinhar operações conjuntas neste tipo de missão (e seus processos balizadores), além de disseminar o conhecimento mais avançado sobre esta Ação de Força Aérea no MD. Com isto, integra-se a interoperabilidade organizacional ao âmbito técnico, por meio da troca de informações, modelo de dados e protocolos familiares à FAB, EB e MB, chegando à paridade entre suas respectivas estruturas físicas, capazes de conduzir a interoperabilidade nos níveis mais táticos de condução da guerra. As experiências vividas no âmago das operações conjuntas, por unidades táticas e operacionais das FA brasileiras, devem retroalimentar os níveis organizacionais superiores, com as informações necessárias à manutenção de doutrinas cada vez mais ricas e capazes de contrapor às diversas ameaças da guerra moderna. Este fluxo de construção da interoperabilidade entre diferentes FA está descrito na Figura 15 da dissertação, extraída da Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle (MD31-M-03), que segue abaixo para melhor esclarecimento do excerto:

**Figura 15** - A evolução da interoperabilidade, segundo a Doutrina para o SISMC<sup>2</sup>.



**Fonte:** Brasil (2015, 164).

20. Observa-se que, através de um referencial doutrinário estabelecido por meio de manuais dos mais altos níveis hierárquicos entre as FA brasileiras, foi possível atestar a validade da hipótese inicial do estudo. Concluiu-se que, de fato, a FAB possui um elevado nível doutrinário para empregar meios aéreos em missões de Ap AA, mas que esta mesma doutrina ainda carece de uma maior difusão no nível do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA), com vista ao sucesso das operações conjuntas, tão necessárias à esta Ação de Força Aérea.

21. Por fim, o estudo sugere que tal difusão poderá ser alcançada por meio da implementação dos fatores de aperfeiçoamento descritos no item 18 deste Relatório Técnico Conclusivo, contribuindo para o aprimoramento da interoperabilidade entre as FA brasileiras na condução de missões de Ap AA, com vista a se sobrepujar as mais diversas ameaças inseridas em cenários de guerra moderna.