

**ESCOLA DE ARTILHARIA DE COSTA E ANTIAÉREA  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO NO NÍVEL LATO SENSU DE ESPECIALIZAÇÃO  
EM OPERAÇÕES MILITARES**

**BRUNO BARBOSA MENEZES**

**CRIAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO 3º GDAAE EM ANÁPOLIS- GO**

**RIO DE JANEIRO  
2014**

MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DECE<sub>x</sub> - DEE  
ESCOLA DE ARTILHARIA DE COSTA E ANTIAÉREA

2º Ten Inf Aer **BRUNO** BARBOSA MENEZES

CRIAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO 3º GDAAE EM ANÁPOLIS- GO

RIO DE JANEIRO

2014

2º Ten Inf Aer **BRUNO BARBOSA MENEZES**

CRIAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO 3º GDAAE EM ANÁPOLIS- GO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea no programa de pós-graduação *latu sensu* como requisito parcial para a obtenção do certificado em Ciências Militares com ênfase na especialização em Artilharia Antiaérea.

Orientador: Cap Art **LUIZ CARLOS BATISTA DE ALMEIDA JÚNIOR**

Rio de Janeiro

2014

---

---

**DIVISÃO DE ENSINO / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

---

---

*COMUNICAÇÃO DO RESULTADO FINAL AO POSTULANTE (TCC)*

MENEZES, Bruno Barbosa (2º Ten Inf FAB). *Criação e implantação do 3º GDAAE em Anápolis- GO. Rio de Janeiro*. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no programa *lato sensu* como requisito parcial para obtenção do certificado de especialização em Operações Militares de Defesa Antiaérea e de Defesa do Litoral. Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea.

Orientador: **LUIZ CARLOS BATISTA DE ALMEIDA JÚNIOR** - Cap Art

Resultado do Exame do Trabalho de Conclusão de Curso: \_\_\_\_\_

**COMISSÃO DE AVALIAÇÃO**

Rio de Janeiro, \_\_\_\_\_ de Outubro de 2014.

---

**CARLOS ROBERTO PAULONI** – Cap Art  
Presidente

---

**LUIZ CARLOS BATISTA DE ALMEIDA JÚNIOR** – Cap Art  
Orientador

---

**LUCIANO ROVANI** – Cap Art  
Membro

Dedico este trabalho a todos que, de forma direta ou indireta, vêm contribuindo para a minha contínua busca do saber. Em especial a Deus, a minha esposa Aline, aos meus pais e irmão pela força e total incentivo à realização deste trabalho.

## LISTA DE ABREVIATURAS

BAAN	Base Aérea de Anápolis
BINFAE-CO	Batalhão de Infantaria da Aeronáutica Especial de Canoas
BINFAE-MN	Batalhão de Infantaria da Aeronáutica Especial de Manaus
CAAAD	Companhia de Artilharia Antiaérea de Autodefesa
CAAAD-CO	Companhia de Artilharia Antiaérea de Autodefesa de Canoas
CAAAD-MN	Companhia de Artilharia Antiaérea de Autodefesa de Manaus
CINDACTA I	1º Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo
COAAAe	Centro de Operações da Artilharia Antiaérea
COMAER	Comando da Aeronáutica
COMDA	Comando Aéreo de Defesa Aérea
COMDABRA	Comando de Defesa Aeroespacial Brasileiro
COMGAR	Comando-Geral de Operações Aéreas
C Op M	Centro de Operações Militares
COTAR	Centro de Operações Terrestres da Aeronáutica
DCA	Diretriz do Comando da Aeronáutica
DTCEA	Destacamento de Controle do Espaço Aéreo
FAB	Força Aérea Brasileira
FFAA	Forças Armadas
GA <sub>v</sub>	Grupo de Aviação
GAAAD	Grupo de Artilharia Antiaérea de Autodefesa
GDAAE	Grupo de Defesa Antiaérea
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICEA	Instituto de Controle do Espaço Aéreo

MCA	Manual do Comando da Aeronáutica
NVG	Óculos de Visão Noturna (Night Vision Goggles)
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
P Vig	Posto de vigilância
RDA	Região de Defesa Aeroespacial
SISDABRA	Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro
SRBC	Sistema Radar de Baixo Custo
TARIS	Terminal de Apresentação Radar de Imagem Sintética
VI COMAR	Sexto Comando Aéreo Regional
VISIR-CAAAD	Visualizador de Imagem-Radar para a Defesa Antiaérea

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Foto do míssil IGLA 9K38 .....	20
Figura 2 – Guarda da Base Aérea de Canoas, sede da 1ª CAAAD... ..	21
Figura 3 – Viaturas que a 1ª CAAAD recebeu .....	23
Figura 4 – Rádio PHANTER 2000-V.....	23
Figura 5 – 1º GAAAD .....	28
Figura 6 – Distintivo do 2º GAAAD .....	29



**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Dotação de pessoal de uma Bateria .....	42
--	----

## RESUMO

Menezes, BRUNO Barbosa. Criação e Implantação do 3º GDAAE em Anápolis-GO. Rio de Janeiro, 2014

O presente estudo pretende integrar os conceitos básicos e a informação relevante e atualizada, a fim de fornecer subsídios para a melhor compreensão da atual conjuntura de defesa antiaérea na Força Aérea Brasileira (FAB), onde através de um histórico será apresentado como foi criada a Antiaérea na FAB e também como ocorreu seu desenvolvimento até os dias atuais. Neste trabalho será mostrado também a missão, organização e subordinação de um GDAAE dentro da estrutura da FAB. Como o 3º GDAAE será criado na região centro-oeste, serão abordadas as principais características da região e como as particularidades desta localidade podem interferir nas operações militares. Será abordado um pouco da Unidade que sediará esta unidade antiaérea, a Base Aérea de Anápolis. Por último será abordado os sistemas de armas que poderão ser adotados pelo Ministério da Defesa para dotar este Grupo.

Palavras Chave: Defesa Antiaérea, 3º GDAAE, centro-oeste.

## RESUMEN

Menezes, BRUNO Barbosa. Creación y despliegue de 3° GDAAE en Anápolis-GO. Rio de Janeiro, 2014

Este estudio tiene la intención de integrar los conceptos básicos y la información pertinente y actualizada con el fin de proporcionar información para una mejor comprensión de la situación actual de la defensa aérea en la Fuerza Aérea Brasileña (FAB), donde a través de una historia se presentará como se creó Antiaérea en FAB y también se produjo como su desarrollo hasta nuestros días. Este trabajo también se mostrará la misión, organización y subordinación de un GDAAE dentro de la estructura de la FAB. Como se creará el 3° GDAAE en el Medio Oeste brasileño, discutirá las principales características de la región y cómo las particularidades de esta localidad pueden interferir con las operaciones militares. Un poco de esta Unidad será la sede de la unidad anti-aérea, la Base Aérea de Anápolis se abordará. Por último, los sistemas de armas que pueden ser adoptadas por el Ministerio de Defensa para proporcionar este grupo se abordarán.

Palabras llaves: Defensa Aérea, 3° GDAAE, Medio Oeste brasileño.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>1 HISTÓRICO DA DEFESA ANTIAÉREA</b> .....	14
<b>2 HISTÓRICO DA DEFESA ANTIAÉREA NA FORÇA AÉREA BRASILEIRA</b>	19
<b>3 A REGIÃO CENTRO-OESTE</b> .....	31
<b>4 DEFESA ANTIAÉREA DE MÉDIA ALTURA</b> .....	33
4.1 A AQUISIÇÃO DO SISTEMA DE MÉDIA ALTURA.....	34
<b>5 IMPLANTAÇÃO DO 3º GDAAE NA FAB</b> .....	36
5.2 A BASE AÉREA DE ANÁPOLIS.....	36
5.3 O 1º GDA – ESQUADRÃO JAGUAR.....	38
5.4 O 2º/6º GAV – ESQUADRÃO GUARDIÃO.....	38
5.1 ORGANIZAÇÃO DO GDAAE .....	39
<b>CONCLUSÃO</b> .....	44
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	46

## INTRODUÇÃO

Observando a evolução dos atuais conflitos globais e avanço tecnológico, a preocupação com a defesa aérea e antiaérea, a aquisição de novos sistemas de armas, vetores aéreos e sistemas de detecção e alarme, vêm tornando-se alvo de interesse das principais potências mundiais.

A Força aérea Brasileira, inserida neste contexto, está cada vez mais imbuída na implementação desta tecnologia, com a implantação no novas Organizações Militares e aquisição de novos Sistemas de Defesa. Assim resolveu-se criar o 3º Grupo de Defesa Antiaérea, com a intenção de implementar a Defesa Antiaérea já existente com os dois primeiros grupos e instauração da Brigada de Defesa Antiaérea da FAB.

O 3º GDAAE será sediado na cidade de Anápolis-GO, próximo a Brasília, centro político de nosso país, e tem-se a intenção de equipá-lo com um Sistema de Média Altura, tecnologia inédita no Brasil, face a importância dos meios que irá realizar a Defesa Antiaérea.

No decorrer do trabalho, será abordado como foram os primórdios da Defesa Antiaérea no Mundo e na Força Aérea Brasileira, as características da região onde o 3º GDAAE será implantado, a Organização militar que sediará o 3º GDAAE, um pouco sobre Sistemas de Defesa Antiaérea de Média Altura e a Missão e Organização do GDAAE na estrutura da FAB.

## CAPÍTULO 1

### 1. HISTÓRICO DA DEFESA ANTIAÉREA

O advento do veículo aéreo, primeiramente com balões e dirigíveis, depois as aeronaves, como máquina de guerra fez com que o homem tivesse que se contrapor a esta ameaça. A Guerra Civil Norte Americana (1861/1865) e a Guerra Franco-Prussiana (1870/1871) foram um marco na história com os primeiros relatos de emprego de armamentos terrestres contra ameaças aeroespaciais.

O primeiro registro de aeronave destruída por meios antiaéreos ocorreu durante a Guerra Ítalo-Turca (1912). Durante a 1ª Guerra Mundial os primeiros ataques estratégicos contra cidades europeias foram respondidos com o posicionamento da artilharia de campanha, cujas armas foram improvisadas para disparar, no eixo vertical, granadas dotadas de espoletas barométricas ou com dispositivos de tempo. Assim, nasceu a classificação da Defesa Antiaérea por faixas de altura. Durante o conflito, pelo menos três zeppelins foram abatidos pelos canhões britânicos.

Porém, a Artilharia Antiaérea teve sua eficácia melhor empregada na frente ocidental, pois, ao atacar as trincheiras, as aeronaves de caça expunham-se ao fogo de toda a classe de armas, inclusive, aquelas utilizadas pela Infantaria. Desta forma faleceu o mais conhecido “Ás” da aviação mundial: Manfred Von Richtoffen, conhecido como “Barão Vermelho”. Somente naquele teatro de operações, os alemães foram bem sucedidos com a derrubada de mais de 1.500 aeronaves.

O aperfeiçoamento das aeronaves e a introdução do radar, no período entre guerras, permitiram o desenvolvimento das concepções doutrinárias formuladas por Douhet, Trenchard, Mitchell e Seversky. A Alemanha, por sua vez, organizou, a partir de 1934, a Defesa Aérea e a Defesa Antiaérea sob o comando único de sua Força Aérea, a Luftwaffe.

Todavia, embora constituísse importante instrumento defensivo, o combate antiaéreo foi responsável pelos primeiros casos de fratricídio. Já no terceiro dia de guerra, o Exército britânico derrubou uma aeronave inglesa, identificando-a equivocadamente como um avião inimigo. O apogeu foi atingido durante o assalto inicial para a invasão da Sicília (1943), quando artilheiros do Exército e da Marinha dos

Estados Unidos derrubaram 15% dos 144 aviões C-47 que transportavam paraquedistas e danificaram 25% daquele montante.

Levantamentos norte-americanos dão conta de que a Antiaérea teutônica superou, em termos numéricos, o desempenho dos demais países envolvidos no conflito. Em virtude do resultado no final do conflito, as experiências alemãs não foram adotadas por outras nações, sendo ignoradas até a década de 1970, quando a Força Aérea de Israel (IAF) assumiu o controle total sobre os meios antiaéreos.

No Conflito da Coreia (1950-53), as aeronaves a jato dificultaram o emprego dos meios antiaéreos em razão da baixa cadência e das limitações nos equipamentos de pontaria dos canhões. A partir de 1954, os primeiros mísseis superfície-ar (SAM) foram denominados pelos militares ocidentais como SA-1 e passaram a influenciar o combate antiaéreo moderno.

A geração seguinte revelou a eficácia dos sistemas antiaéreos soviéticos SA-2 GUIDELINE e SA-3 GOA, cujo projeto original foi concebido para destruir formações de bombardeiros nucleares, empregando para isso, ogivas nucleares ou cargas convencionais. No entanto, as primeiras vítimas dos SA-2 foram aeronaves mais que conduziam missões de espionagem sobre a União Soviética (1960) e durante a crise dos mísseis em Cuba (1962).

Na Guerra do Vietnã (1964-75), a aviação norte-americana pagou um alto preço por subestimar a capacidade dos armamentos SA-2 e SA-3 instalados em Hanói e no porto de Haiphong. Embora fossem responsáveis por apenas 9% dos quase 8.000 aviões e helicópteros inimigos, os mísseis causaram grandes baixas entre os bombardeiros B-52.

A Força Aérea dos Estados Unidos (USAF) foi obrigada a interromper suas incursões e alocar meios para atacar os meios antiaéreos, resultando na condução das Operações Iron Hand (1965), a fim de destruir radares antiaéreos, mísseis e suas bases de lançamento. Com o tempo tais esforços passaram a fundamentar um novo tipo de operação: a “Supressão de Defesa Aérea Inimiga” (SDAI).

As lições aprendidas no sudeste asiático foram aplicadas no conflito do “*Yom Kipur*” (1973), onde um verdadeiro “Guarda-Chuva Antiaéreo” protegeu o avanço das tropas egípcias e sírias. Utilizando o Princípio da Massa e o Fundamento da

Combinação de Armas Antiaéreas, os árabes destruíram de 80 a 90 aeronaves israelenses apenas na primeira semana.

Obrigada a paralisar temporariamente suas operações, a IAF foi impossibilitada de apoiar a campanha terrestre. Somente após analisar as ameaças de solo, os israelenses lograram estabelecer medidas para combater os sistemas antiaéreos, que também foram comprometidos pela falta de mísseis SA-6.

Segundo estimativas, as armas antiaéreas abateram 74% das 109 aeronaves israelenses destruídas no conflito. Já os meios superfície-ar de Israel teriam destruído 67 aeronaves árabes. Em termos de fratricídio, fontes asseguram que de 45 a 60 aeronaves árabes teriam sido abatidas por sua própria antiaérea, enquanto que Israel registrou duas aeronaves Mirage derrubadas por engano.

Anos depois, no Conflito do Vale do Bekaa (1982), Israel e Síria novamente se enfrentaram. Desta vez, as táticas israelenses prevaleceram e foram responsáveis pela destruição de mais de 30 baterias antiaéreas. Usando veículos aéreos não tripulados (VANT), a IAF conseguiu identificar a frequência utilizada pelos radares sírios e, assim, destruí-los com armamentos ar-superfície antirradiação.

No conflito das Malvinas (1982), o emprego de armamentos antiaéreos, que foram responsáveis por derrubar cinco aviões Harrier, segundo dados britânicos. Das prováveis 72 aeronaves argentinas perdidas, os mísseis superfície-ar teriam registrado 45 abates, sendo 9 vitimadas por mísseis antiaéreos portáteis (MANPADS). Os argentinos afirmaram ainda que duas de suas aeronaves teriam sido derrubadas por fratricídio.

A evolução dos MANPADS tornou-se evidente durante a Guerra do Afeganistão(1979-89), onde mísseis norte-americanos Stinger foram manuseados pelos guerrilheiros afegãos e teriam obtido sucesso em 79% dos engajamentos contra aeronaves soviéticas. Sua principal vantagem consistia do uso de um sensor passivo, o que tornou as posições antiaéreas indetectáveis e demandou novas táticas de SDAI.

Em função daquela ameaça, os estrategistas do Poder Aeroespacial conceberam a condução dos ataques fora do envelope dos MANPADS, comprovando sua eficácia durante o Conflito do Golfo (1991), quando uma Coalizão de nações ocidentais expulsou as forças iraquianas que haviam ocupado o território do Kuwait.



Precedendo ao ataque terrestre, as forças aéreas ocidentais empregaram aeronaves furtivas e armamentos inteligentes para evitar o envelope ou destruir os sistemas antiaéreos iraquianos, que eram compostos, segundo fontes ocidentais, por 80 a 130 SA-2, 100 a 125 SA-3, 100 a 125 SA-6, 20 a 35 SA-8, 30 a 45 SA-9s, 03 SAM-13s, além de um número não identificado de mísseis portáteis.

Durante os 43 dias de guerra, a Coalizão perdeu 38 aeronaves, além de registrar outras 48 seriamente danificadas, sendo 71 % dos engajamentos realizados por mísseis orientados por infravermelho ou por canhões e 16 % para mísseis guiados por radar, cujo emprego foi prejudicado pela falta de disciplina no controle de emissões eletromagnéticas.

Após o Conflito no Golfo, o Poder Aeroespacial ocidental foi novamente empregado nos Balcãs (1993-95), durante a dissolução da antiga Iugoslávia. Atendendo à Organização das Nações Unidas (ONU), a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) impôs uma zona de exclusão aérea sobre o território da Bósnia.

As incursões aéreas enfrentaram sistemas antiaéreos antigo, que consistiam de 3 unidades de SA-2, 16 unidades de SA-3, 80 unidades de SA-6, 130 unidades de SA-9, além de mais de 10.000 mísseis portáteis dos tipos SA-7, SA-14 e SA-16. Ao final da operação, registrou-se apenas a perda de três aeronaves.

No Conflito do Kosovo (1999), a OTAN conduziu nova campanha aérea contra o Exército sérvio que conseguiu derrubar entre 15 a 25 VANT, uma aeronave F-16 e um avião F-117. Esta última perda causou grande impacto, pois os estrategistas norte-americanos consideravam as aeronaves F-117 imunes à defesa antiaérea.

Estudos demonstram que, em ambas as operações, os sérvios preservaram seus sistemas antiaéreos com a redução das emissões eletromagnéticas em até 95%. Apesar de infringir menores perdas à aviação, tal estratégia manteve as Unidades Antiaéreas ativas até o último dia de hostilidades, obrigando a condução de operações em altitudes mais elevadas, consumindo um maior número de munições inteligentes e encarecendo o custo da guerra.

Além disso, devido à ameaça representada pela Defesa Antiaérea sérvia, diversas aeronaves ocidentais não puderam ser usadas em missões de interdição ou no

apoio aéreo aproximado para suas tropas, permanecendo em alerta para realizar SDAI, cujo esforço totalizou 32% das surtidas na campanha da Bósnia e 21% no Kosovo.

Após os ataques de 11 de setembro de 2001, os Estados Unidos entenderam ser necessário derrubar o ditador Saddam Hussein e conduziram a Operação Liberdade para o Iraque (2003). Com os seus meios antiaéreos em estado lastimável, o Iraque conseguiu derrubar somente sete aeronaves, das quais seis eram helicópteros. Por não possuírem condições de combate, aeronaves iraquianas foram protegidas com sacos plásticos e enterradas no deserto, a fim de evitar sua destruição ou captura em solo.

Uma vez que a aviação iraquiana não oferecia ameaça às aeronaves ocidentais, esperava-se que o emprego da Defesa Antiaérea da Coalizão fosse controlado por regras mais restritivas. Entretanto, o alto comando norte-americano temia que mísseis balísticos iraquianos dotados de armamentos de destruição em massa fossem lançados contra as suas tropas e conferiu maior grau de liberdade às Unidades que operavam mísseis Patriot.

Tal estratégia ocasionou, pelo menos, dois casos de fratricídios, envolvendo um Tornado inglês e um F-18 da Marinha norte-americana. A falta de conhecimento sobre a circulação aérea e problemas envolvendo os sensores antiaéreos foram apontados como fatores contribuintes para os incidentes. Um F-16 da USAF foi obrigado a destruir um radar do sistema Patriot para não ser derrubado.

Nos anos posteriores aos conflitos no Iraque (1991 e 2004), tornou-se evidente a evolução tecnológica dos mísseis antiaéreos, resultando em significativas mudanças no contexto da Defesa Aeroespacial de países como Israel, Canadá, Japão, Coreia, França e Alemanha. Percebendo que a extrema letalidade dos armamentos superfície-ar de médio e grande alcance poderia prejudicar as operações aéreas, as Forças Aéreas daquelas nações assumiram o comando direto das Unidades Antiaéreas, promovendo o aprimoramento das medidas para coordenação e controle do espaço aéreo.

No Brasil, o estudo da história pode ser a chave para a formação de doutrina, a elaboração de requisitos operacionais e o estudo de novas táticas para a Defesa Antiaérea. O acompanhamento diário dos eventos que envolvem o emprego de sistemas antiaéreos deve ser uma rotina para todos os que se dedicam a este tipo de atividade.

## CAPÍTULO 2

### 2. HISTÓRICO DA DEFESA ANTIAÉREA NA FORÇA AÉREA BRASILEIRA

O Ministério da Aeronáutica foi criado, em 20 de Janeiro de 1941, através do Decreto Lei n.º 2961 durante o governo Vargas. Período em que a Europa era cenário de um dos maiores conflitos armados de toda história da humanidade, a Segunda Guerra Mundial. Neste conflito a ameaça aérea foi utilizada em grande escala e os efeitos oriundos de um ataque aéreo fizeram com que a neutralização de um vetor aéreo recebesse grande importância.

No mesmo ano de sua criação, a Força Aérea Brasileira (FAB), demonstrando preocupação de futuramente ter condições de neutralizar uma possível investida de um vetor aéreo, criou então a Diretoria de Artilharia Antiaérea.

Somente 26 anos após a fundação da Força Aérea, em 1967, foi criado na FAB o Comando Aéreo de Defesa Aérea (COMDA), órgão criado com o intuito de controlar a Defesa Aeroespacial Brasileira. O COMDA foi precursor do Comando de Defesa Aeroespacial Brasileiro (COMDABRA), que será abordado mais adiante.

Em 18 de março de 1980, é criada a Diretriz de Defesa Aeroespacial, que define o emprego de meios aéreos e das armas antiaéreas das Forças Singulares. Ainda em 1980, o COMDA passou a ser denominado Núcleo do Comando de Defesa Aeroespacial Brasileiro.

A FAB, com o intuito de habilitar seu efetivo na atividade de artilharia antiaérea, em 1989 designou o Capitão de Infantaria Ricardo José Rodrigues Santos e o 1º Tenente de Infantaria Joaldi Alves Limeira para fazer o curso de artilharia de costa e antiaérea na Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea (EsACosAAe), sediada na cidade do Rio de Janeiro.

Em 1994, a FAB comprou juntamente com o Exército Brasileiro o míssil IGLA 9K38. O míssil russo 9K38, IGLA, é um míssil portátil SAM (superfície-ar) com cabeça de guiamento do tipo passiva por infravermelho. O IGLA é também conhecido como SA-18 Grouse, segundo a denominação da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN). Ele é uma versão muito mais avançada do SA-7 STRELA e pode ser lançado em qualquer direção, inclusive contra a aeronave que se aproxima, pois não precisa

esperar que a mesma passe, uma vez que se dirige ao alvo, detectando o calor na estrutura do avião e, não somente, no calor das turbinas.



Figura 1- Foto do míssil IGLA 9K38.

Fonte: [http://freepages.military.rootsweb.ancestry.com/~otranto/fab/missil\\_igla.htm](http://freepages.military.rootsweb.ancestry.com/~otranto/fab/missil_igla.htm)

Em 1995, o Núcleo do Comando de Defesa Aeroespacial Brasileiro passou a ser denominado Comando de Defesa Aeroespacial Brasileiro (COMDABRA), sendo definitivamente ativado pelo Decreto-Lei nº 1.758, de 26 de dezembro de 1995.

Diretamente subordinado ao Comando-Geral de Operações Aéreas (COMGAR), o COMDABRA é a Organização do Comando da Aeronáutica que tem como missão realizar a defesa do Território Nacional contra todas as formas de ataque aeroespacial, a fim de assegurar o exercício da soberania do Espaço Aéreo Brasileiro. Além disso, possui uma dupla função: é o Órgão Central do Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (SISDABRA) e, também um Comando Operacional, o único ativado em tempo de paz.

O COMDABRA tem por atribuições, dentre outras:

1. Propor a política, a estratégia e a doutrina para o funcionamento do SISDABRA;
2. Estabelecer os princípios, fixar os critérios, elaborar normas e programas que assegurem a perfeita integração e o desempenho eficiente do SISDABRA;
3. Supervisionar o controle de toda a circulação aérea, geral e operacional militar no Espaço Aéreo Brasileiro;
4. Coordenar com os diferentes elos do SISDABRA as ações relacionadas com a Defesa Aeroespacial do Território Nacional; e
5. Executar a Vigilância do Espaço Aéreo Brasileiro.

Ainda, em 1995, o Batalhão de Infantaria da Aeronáutica da Base Aérea de Canoas foi escolhido para sediar a 1ª Companhia de Artilharia Antiaérea de Autodefesa (1ª CAAAD). A partir de então a FAB iniciou o processo de transferência de militares para a Base Aérea de Canoas a fim de comporem a dotação de pessoal prevista da 1ª CAAAD.



Figura 2- Guarda da Base Aérea de Canoas, sede da 1ª CAAAD.

Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Baco\\_0004.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Baco_0004.jpg)

No ano de 1996, a FAB enviou o 1º Sargento Joe Luiz Pereira Santos, especialista em guarda e segurança, e o 2º Sargento Alexandre Realine Dostal, especialista em material bélico, a Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea (EsACosAAe) para realizarem o Estágio do míssil IGLA 9K38. No mesmo ano, os militares da 1ª CAAAD, liderados pelo Capitão de Infantaria Joaldi, iniciam juntamente com o COMGAR os primeiros levantamentos para solicitação de equipamentos complementares.

Em 1997, a FAB mandou seu primeiro graduado, o 2º Sargento Luciano Gastão da Silva, especialista em guarda e segurança, para realizar o curso de artilharia de costa e antiaérea na EsACosAAe. No mês de março, dez sargentos, oriundos da Base Aérea de Manaus, se apresentam na Base Aérea de Canoas designados à 1ª CAAAD. Ainda em 1997, os militares da 1ª CAAAD acompanharam todas as atividades que ocorreram durante a realização da escola de fogo da Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea.

Em 1998, A 1ª CAAAD começou a realizar cursos para formação de seu próprio efetivo. O primeiro curso a ser realizado foi o de Atirador do Sistema IGLA para os cabos. Na sequência, aconteceu um curso para os comandantes de unidade de tiro para os sargentos da companhia recém chegados de Manaus e depois ocorreu um curso de remuniçadores do Sistema IGLA para os soldados de primeira-classe. Ainda em 1998, a Companhia acompanha todos os disparos de míssil IGLA existentes no País e recebeu as suas viaturas orgânicas, as caminhonetes Toyota Bandeirantes. Assim, a 1ª CAAAD pôde mobiliar suas unidades de tiro com viaturas que proporcionaram melhor mobilidade para suas atividades.



Figura 3 – Viaturas que a 1ª CAAAD recebeu  
 Fonte: <http://www.defesanet.com.br/fab1/alba.htm#>

No ano de 1999, a 1ª CAAAD recebe algumas unidades do rádio PHANTER 2000-V. Ainda, no mesmo ano, a 1ª CAAAD participa da operação COMBINEx-X, exercício para adestramento dos postos de vigilância (P Vig) realizado nas elevações circunvizinhas e realizou quatro tiros reduzidos de míssil IGLA em Capão da Canoa, no Rio Grande do Sul.



Figura 4- Rádio PHANTER 2000-V.  
 Fonte: <http://yo3hvjv.blogspot.com/2010/01/racal-panther-2000-v-tactical-radio.html>

No ano de 2000, a 1ª CAAAD confeccionou o Plano de Defesa Antiaérea da Base Aérea de Canoas. No mesmo ano, o COMGAR aprovou o Manual do Comando da

Aeronáutica (MCA) 125-2 Emprego da Artilharia Antiaérea de Autodefesa na FAB e os currículos dos cursos de Comandante de Unidade de Tiro do Sistema IGLA, Atirador do Sistema IGLA, Remuniador do Sistema IGLA e de Observador Aéreo. Ainda em 2000, a 1ª CAAAD realiza dois disparos reais do sistema IGLA no Campo de Provas da Restinga da Marambaia, no Rio de Janeiro, durante a operação CARAMURÚ I.

Em 2001, a empresa israelense, fabricante do radar de vigilância NG-40, esteve presente na Base Aérea de Canoas para apresentação do material. Na época existia um estudo para aquisição de um radar de vigilância e o radar israelense era um dos que atendia as necessidades da 1ª CAAAD em melhores condições. Nesta apresentação, o radar foi montado em dois locais da Base Aérea de Canoas e as aeronaves F-5 do 1º/14º Grupo de Aviação de Caça, também sediado na Base Aérea de Canoas, fizeram passagens aéreas para verificar o funcionamento do radar. O radar apresentou um funcionamento bom, mas não foi adquirido em virtude de ter alcance apenas de 40 km, que estava abaixo das ambições da Companhia.

Ainda no ano de 2001, a 1ª CAAAD realizou sua primeira missão operacional, a defesa antiaérea do Destacamento de Controle do Espaço Aéreo (DTCEA) de Canguçu, durante um exercício de adestramento. No mesmo ano, a 1ª CAAAD participou da operação FAEx III (Exercício Conjunto das três FFAA), na cidade de Manaus no Estado do Amazonas e teve atuação operacional na COMBINEx-XI, na cidade de Porto Velho no Estado de Rondônia.

Em 2002, a 1ª CAAAD realizou, na Base Aérea de Canoas, novamente, o curso de comandantes de unidade de tiro para os sargentos e o curso de remuniadores do Sistema IGLA para os soldados de primeira-classe. No mesmo ano, a 1ª CAAAD realizou a defesa antiaérea da Base Aérea de Santa Maria na operação OPERAER e do Aeródromo Serafim Ertos Bertase, em Chapecó, no Estado de Santa Catarina, na Operação CRUZEX.

Em 2003, a 1ª CAAAD participou da Operação SABRE VII com o 5º/8º Grupo de Aviação de Helicópteros sediado na Base Aérea de Santa Maria e realizou a defesa antiaérea do DTCEA da cidade de Santiago no Estado do Rio Grande do Sul durante a operação MINUANO I. Em agosto de 2003, todos os militares da Companhia foram habilitados em Operações Helitransportadas em estágio ministrado pelo 5º/8º Grupo de Aviação de Helicópteros.



Foi realizado no dia 29 abril 2005, o pedido de cooperação de instrução (PCI) entre o 1º/14º Grupo de Aviação de Caça e a 1ª CAAAD sobre Planejamento de Ataque com Aeronave F-5. A instrução foi de extrema valia para as partes, pois foram discutidas novas tecnologias, atualização de doutrina, características dos F-5 modernizados e, além disso, houve a constante troca de conhecimentos entre a artilharia antiaérea e a aviação de caça, principalmente, no que se refere aos respectivos planejamentos. Neste pedido de cooperação de instrução ficou evidente que a integração entre as unidades aéreas e as unidades de artilharia antiaérea são de grande valia, uma vez que a tecnologia se desenvolve a cada dia, para ambos e quanto mais se conhece o modo de operar do inimigo, muito maiores serão as chances de sucesso nas missões.

Ainda em 2005, a 1ª CAAAD participou da Operação MARACAJÚ IV, realizada no período de 09 a 20 de outubro na cidade de Navegantes no Estado de Santa Catarina. Foi um exercício combinado, coordenado pelo COMDABRA, que envolveu a Marinha, o Exército e a Força Aérea Brasileira. A defesa antiaérea do Aeroporto Internacional de Navegantes/SC ficou sob a responsabilidade da 1ª CAAAD. Os vetores hostis que atacaram o ponto sensível defendido pela companhia empregaram modernas táticas de ataque, adicionados ao desempenho da aeronave AMX-A1. O cenário de guerra apresentado colocou a 1ª CAAAD em situação próxima de um provável combate real. Ratificando a estratégia e os planos para a defesa antiaérea, foram engajadas as seis aeronaves que atacaram o Aeroporto Internacional de Navegantes. No exercício foi constatado que a doutrina de emprego utilizada pela Companhia fez frente à ameaça aérea de maneira muito eficaz.

Desdobrada no DTCEA da cidade de Santiago no Estado do Rio Grande do Sul, a 1ª CAAAD cumpriu a missão que lhe fora atribuída por ocasião da realização da OPERAÇÃO PAMPA-I, ocorrida no período de 13 a 18 de outubro de 2005. Sua estrutura contou com emprego do seu Sistema de Armas, Sistema de Vigilância (Radares de Vigilância alocados ao Centro de Operações Militares, Aeronaves R99-A e P Vig), Sistema de Apoio Logístico, um Centro de Operações da Artilharia Antiaérea (COAAe), mas, foi no campo das Comunicações onde se obteve melhor proveito do exercício. Além dos sistemas comumente utilizados, a companhia instalou e operou o sistema de rádio HF - TW 7000, através do qual pode enviar e receber, via fonia e via dados, a maioria de seus relatórios de Comando e Controle previstos em documentação pertinente.

Em 2006, a 1ª CAAAD realizou na Base Aérea de Santa Maria, no período de 25 a 27 de abril, um exercício de análise operacional, colocando em prova o desempenho do infravermelho do míssil IGLA 9K38 e teste do NVG (óculos de visão noturna) para engajamento noturno. Os testes foram realizados com a aeronave UH-1H do 5º/8º Grupo de Aviação de Helicópteros, unidade precursora no emprego do NVG na FAB. Durante o exercício, foi possível testar o desempenho do míssil IGLA frente a aeronave UH-1H, além das possibilidades de emprego do NVG em engajamento noturno. As atividades foram planejadas para que fossem tomados alvos em vários perfis de vôo: em desfile, pairado e noturno com todas as luzes apagadas, condições que não são testadas com ênfase em manobras. O DTCEA de Santa Maria colocou à disposição do exercício as informações provenientes dos radares de vigilância daquela valiosa unidade, fornecendo parâmetros para avaliação de fato do desempenho do referido equipamento.

No período de 15 a 19 de maio de 2006, uma equipe da 1ª CAAAD composta por três militares, esteve no Instituto de Controle do Espaço Aéreo (ICEA), sediado no Centro Tecnológico da Aeronáutica, na cidade de São José dos Campos, Estado de São Paulo. Nessa ocasião, a Companhia obteve instruções sobre conectividade e operação do TARIS (Terminal de Apresentação Radar de Imagem Sintética) e do SRBC (Sistema Radar de Baixo Custo) ambos desenvolvidos por aquele Instituto e ainda empregados atualmente para o adestramento de controladores de tráfego aéreo.

No período de 17 a 21 de julho de 2007, integrantes da 1ª CAAAD, do Centro de Operações Terrestres da Aeronáutica (COTAR) e do COMGAR realizaram viagem técnica ao Chile, a fim de realizar intercâmbio com a Artilharia Antiaérea da Força Aérea daquele país, no Regimiento de Artillería Antiaérea y Fuerzas Especiales, localizado na cidade de Quintero, a 180 km de Santiago. Na ocasião, os militares tiveram a oportunidade de conhecer a formação dos oficiais na Escola Tática de Artilharia Antiaérea, a doutrina, os sistemas de armas, comunicações e controle e alerta empregados pela Artilharia Antiaérea do Chile naquele regimento. Durante o intercâmbio, foi apresentado a comitiva brasileira que a Força Aérea Chilena utilizava os seguintes materiais: canhão 35mm Oerlikon – Contraves, canhão 40 mm Bofors Au Aae L/70, radar Skyguard e o míssil Mistral.

No dia 21 de novembro de 2008, foi feita oficialmente a finalização do Projeto Visualizador de Imagem-Radar para a Defesa Antiaérea (VISIR – CAAAD), com a

instalação do referido software no COAAAe da 1ª CAAAD. Este programa, desenvolvido e aperfeiçoado pelo ICEA em conjunto com o efetivo da 1ª CAAAD, representava um elevado avanço tecnológico para a Antiaérea, visto a Defesa Antiaérea da FAB passou a vetorar em tempo real todo o andamento da atividade aérea na área que estiver defendendo, designando com altíssima precisão as Unidades de Tiro que possuem condições de engajar as aeronaves inimigas. Entre vários recursos, o VISIR possui um módulo simulador que visa realizar o treinamento de toda a equipe quando em sede, e que toda a movimentação aérea poderá ser gravada para fins de realização de reuniões e estudos.

O sucesso da 1ª CAAAD encorajou a criação de outras subunidades similares no Planejamento Estratégico Militar da Aeronáutica (PEMAER). Neste aspecto, a ativação de uma segunda Companhia na cidade de Manaus foi considerada uma iniciativa de caráter pioneiro, já que inexistiam estruturas daquele tipo na região amazônica.

No ano de 2009, o COMGAR, reconhecendo a importância da artilharia antiaérea na FAB, oficializa a criação de outra CAAAD. Devido à localização estratégica, a próxima CAAAD foi criada no Batalhão de Infantaria da Aeronáutica Especial de Manaus (BINFAE-MN) e denominou-se CAAAD-MN. A 1ª CAAAD, situada em Canoas, deixou de ter essa denominação e passou a ser denominada CAAAD-CO.

No mesmo ano, 2009, militares do BINFAE-MN foram mandados a Base Aérea de Canoas para realizarem os cursos de Atirador do Sistema IGLA, Comandantes de Unidade de Tiro, Remuniciadores do Sistema IGLA e Observador Aéreo.

Buscando direcionar esforços para aprimorar a proteção da infraestrutura do Poder Aeroespacial, em 5 de janeiro de 2012, o Exmo. Sr. Comandante da Aeronáutica, Ten. Brig. do Ar Juniti SAITO aprovou a DCA 21-6, com vistas à Implantação da Primeira Brigada de Artilharia Antiaérea de Autodefesa. Seus Grupos subordinados seriam integrados como “Elos Permanentes” do SISDABRA, iniciando-se, assim, uma nova etapa para a Defesa Antiaérea.

Com o intuito de elevar hierarquicamente as Companhias e criar as condições para o seu desenvolvimento doutrinário, a DCA 21-6 determinou a ativação do Primeiro Grupo de Artilharia Antiaérea de Autodefesa em Canoas (RS); a implantação de um

Segundo Grupo em Manaus (AM), bem como contemplou um Terceiro Grupo em Anápolis (GO).

Para controlar operacionalmente aquelas Unidades e para coordenar as tarefas atribuídas pelo Exmo. Sr. Comandante da Aeronáutica foi criado o Núcleo de Brigada de Artilharia Antiaérea de Autodefesa (NuBAAAD), entidade temporária subordinada ao Comando-Geral de Operações Aéreas (COMGAR).

Assim, no dia 12 de Janeiro de 2012, foi ativado na Base Aérea de Canoas, o 1º Grupo de Artilharia Antiaérea de Autodefesa (1º GAAAD), primeira unidade independente de artilharia antiaérea da FAB. Fruto das atividades realizadas pela CAAAD-CO, o 1º GAAAD tem como missão realizar a defesa antiaérea de pontos sensíveis de interesse da Aeronáutica contra vetores aeroespaciais hostis, impedindo ou dificultando o seu ataque e tem como finalidade capacitar suas equipagens para o emprego em combate ou em apoio ao combate, nos períodos de conflito, bem como, adestrar-se para o cumprimento das missões atribuídas, em tempo de paz.



Figura 5 – 1º GAAAD

Fonte: <http://www.forcaareablog.aer.mil.br/index.php?p=6875>

Os militares que compunham a CAAAD-CO e mais alguns militares que possuíam o curso de Artilharia Antiaérea (da EsACosAAe) foram transferidos para o 1º GAAAD para comporem seu efetivo.

Ainda no ano de 2012, no dia 19 de outubro, na Base Aérea de Manaus, foi inaugurado o 2º Grupo de Artilharia Antiaérea de Autodefesa (2º GAAAD). Similarmente com o que ocorreu em Canoas, os militares da CAAAD-MN foram transferidos para a nova unidade.

Com a mesma missão e utilizando a mesma doutrina os Grupos de Defesa Antiaérea da FAB cumprem seu papel, apesar das peculiaridades climáticas de cada região.



Figura 6 – Distintivo do 2º GAAAD

Fonte: <http://www.aer.mil.br/organizacoes/mostra/425/SEGUNDO-GRUPO-DE-ARTILHARIA-ANTIA%C3%89REA-DE-AUTODEFESA>

O apoio dos Grupos de Defesa Antiaérea da FAB nos grandes eventos internacionais como, Copa do Mundo de futebol de 2014 e Olimpíadas de 2016, fizeram o Alto Comando da Força Aérea a repensar a missão e designação da antiaérea nesta força. Com isso o Comandante da Força Aérea, Ten Brig do Ar Juniti Saito, assinou a portaria nº 1.064/GC3, de 8 de julho de 2014, no qual alterou o nome dos Grupos de Artilharia Antiaérea da FAB para GDAAE, Grupo de Defesa Antiaérea. Tal mudança teve o intuito de adequar as unidades à realidade operacional dos Grupos no âmbito da FAB, uma vez que os grupos não realizam apenas missões de autodefesa, como era a antiga denominação e também pelo fato de não existir a especialidade de Artilharia no âmbito da Força Aérea.

Com isso, o Grupo de Canoas passou a denominar-se 1º GDAAE, o de Manaus 2º GDAAE, o que será criado em Anápolis-GO será o 3º GDAAE e com a criação deste terceiro Grupo será instaurada a Brigada de Defesa Antiaérea (BDAAE), sediada em Brasília-DF.

A fim de cumprir seu planejamento, o Comando da Aeronáutica enviou, no ano de 2014, 03 (três) oficiais e 03 (três) graduados, para a Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea com o intuito de transferi-los à Base Aérea de Anápolis-GO, para a fundação do 3º GDAAE.

A criação deste Grupo será de grande importância para a estrutura da Antiaérea da FAB, uma vez que a BAAN é a unidade responsável pela defesa direta do centro político do país, onde é sediado o 1º GDA, unidade da FAB que possui as aeronaves de mais alta performance do Brasil, o espera-se que este Grupo Antiaéreo seja dotado de um sistema de média altura que está em processo de aquisição pelo Ministério da Defesa, aumentando consideravelmente o poder defensivo do país, uma vez que, até então apenas existem sistemas de defesa de baixa altura nas FFAA brasileiras.

## **CAPÍTULO 3**

### **3. A REGIÃO CENTRO-OESTE**

A Região Centro-Oeste é o centro político de nosso país, onde encontra-se o Distrito Federal sendo a segunda maior região do Brasil em superfície territorial, superada apenas pela Região Norte.

Por outro lado, é a região menos populosa e possui a segunda menor densidade populacional. Por esse motivo, apresenta algumas concentrações urbanas e grandes vazios populacionais. Das regiões brasileiras, o Centro-Oeste é a única região que faz limite com todas as demais e é ao mesmo tempo a mais interiorana do país, sendo a única que não possui litoral.

Como em quase todo o território brasileiro, o relevo da região é marcado por unidades suaves, raramente ultrapassando mil metros de altitude. O relevo da Região Centro-Oeste é composto por três unidades dominantes: Planalto Central, Planalto Meridional e Planície do Pantanal.

O clima da região é o tropical, quente e chuvoso, sempre presente nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás. A característica mais marcante deste clima quente é a presença de um verão chuvoso, com precipitações médias inferiores, entre 1 000 e 1 500 milímetros por ano, entre os meses de outubro a abril, e um inverno seco, entre os meses de maio a setembro. As temperaturas são mais altas do que no sul. O inverno apresenta temperaturas acima de 18 °C; durante o verão, a temperatura pode alcançar temperaturas superiores a 25 °C. Existe declínio sensível de temperatura quando ocorre o fenômeno da friagem, que é a chegada de uma massa polar atlântica que através do vale do rio Paraguai.

Existem formações vegetais bastante diferentes umas das outras. Ao norte aparece a Floresta Amazônica, praticamente impenetrável, composta por uma vegetação densa e exuberante. A maior parte da região, entretanto, é ocupada pelo cerrado, tipo de savana com gramíneas altas, árvores e arbustos esparsos, de troncos retorcidos, folhas duras e raízes longas, adaptadas à procura de água no subsolo. O cerrado não é uniforme: onde há mais árvores que arbustos, ele é conhecido como cerradão, e no

cerrado propriamente dito há menos arbustos e árvores, entre os quais se espalha uma formação contínua de gramíneas.

Podem ser identificadas ainda as matas galerias em alguns trechos do cerrado, que se caracterizam por serem densas apenas nas margens dos cursos d'água ao longo dos quais se desenvolvem e cuja umidade as mantém. A floresta tropical que existia na região está praticamente extinta.

A Força Aérea Brasileira possui três grandes Bases Aéreas nessa região: Base Aérea de Campo Grande–MS; Base Aérea de Brasília–DF; e Base Aérea de Anápolis–GO. Esta última foi escolhida para ser sede do 3º GDAAE por estar localizada em local estratégico, tanto logisticamente para a Força como geograficamente, podendo dar apoio a toda região e as unidades sediadas nesta Base, como o 1º Grupo de Defesa Aérea, que será dotado pelo novo vetor aéreo adquirido pela FAB, o GRIPPEN, e o 2º Esquadrão do 6º Grupo de Aviação, que é dotado pelas aeronaves de monitoramento aéreo, R99 e E99.

Assim como os demais GDAAE da FAB, o Grupo terá a missão de agir em conjunto com os esquadrões aéreos sediados a fim de atualizarem as táticas e doutrinas aéreas de defesa nacional.

Ainda na região, encontram-se o CINDACTA I, responsável pela vigilância da Região de Defesa Aérea I (RDA I), e o COMDABRA, órgão responsável pelo funcionamento do SISDABRA, alocando os meios necessários para o cumprimento de suas missões e caberá ao 3º GDAAE proporcionar a Defesa Antiaérea destas Organizações Militares.

Assim temos que a região onde o 3º GDAAE será implantado possui uma área de relevante interesse nacional e os meios necessários à sua defesa deverão ser compatíveis com sua importância.



## CAPÍTULO 4

### 4. DEFESA ANTIAÉREA DE MÉDIA ALTURA

Como já foi citado neste trabalho, o 3º GDAAE será implementado futuramente com um Sistema de Defesa de Média Altura. Para isso o Ministério da defesa, com a intenção de equipar as três forças com esse tipo de equipamento, vem estreitando laços com os países contendedores dessas tecnologias, principalmente a Rússia.

No mês de agosto de 2014, uma comitiva composta por nove oficiais militares do Ministério da Defesa embarcou com destino a Moscou, na Rússia, com o objetivo de realizar avaliações complementares do sistema de artilharia antiaérea de média altura Pantsir-S1. O grupo brasileiro participou de um exercício de campo das forças armadas russas, quando puderam verificar no próprio local requisitos considerados essenciais para que o processo de aquisição, iniciado em 2013, tenha prosseguimento e possa entrar em sua fase contratual.

O Tenente-Brigadeiro do Ar Gérson Machado, responsável pela Chefia de Logística do Ministério da Defesa, foi o comandante da comitiva – que inclui integrantes da Marinha, do Exército e da Força Aérea. Os militares brasileiros foram à cidade de Tula, a 200km de Moscou, para ver o sistema Pantsir-S1 em ação num campo de provas.

“Tivemos de fazer a verificação de requisitos operacionais num campo de provas, onde todos os procedimentos são controlados e podem ser analisados com precisão. Teremos acesso aos dados e à telemetria”, “O cenário foi montado de acordo com o que foi pedido, ou seja, de acordo com a demanda brasileira”. (MACHADO, Gérson Ten Brig, 2014)

Foram nove dias de análises que subsidiarão o relatório essencial para que o processo de aquisição de três sistemas Pantsir-S1 entre na fase contratual. O cuidado com as observações, segundo o brigadeiro, deve-se ao fato de que o acordo prevê a transferência irrestrita de tecnologia. “São muitas as variáveis a serem levadas em conta. Não se consegue analisar tudo em apenas um único teste” (MACHADO, Gérson Ten Brig, 2014), em alusão às provas realizadas em campo de tiro no início do ano.

#### 4.1. A AQUISIÇÃO DO SISTEMA DE MÉDIA ALTURA

O processo para a aquisição dos sistemas Pantsir-S1 tem o objetivo de atender a demanda das Forças Armadas para contar com um sistema de defesa antiaérea de média altura – para abater alvos que transitam a partir de 10 mil metros. Cada uma das três Forças singulares, caso o negócio seja concretizado, ficará responsável por um dos sistemas, que deverá proteger, prioritariamente, estruturas estratégicas militares e civis, como usinas hidrelétricas e instalações nucleares. A doutrina para emprego das baterias antiaéreas será de responsabilidade do Comando de Defesa Aeroespacial Brasileiro (COMDABRA).

As tratativas entre Brasil e Rússia na área de Defesa iniciaram-se em 2008, com a assinatura do Acordo de Cooperação Técnico-Militar entre os dois países. Em dezembro de 2012, a relação entre os dois países passou a ser regida pelo Plano de Ação da Parceira Estratégica, que prevê cooperação a longo prazo, fundamentada no interesse mútuo, nas parceiras indústrias e na transferência de tecnologia.

O procedimento para a aquisição dos sistemas de artilharia antiaérea Pantsir-S1 foi iniciado concretamente a partir de fevereiro de 2013, quando os dois países assinaram uma Declaração de Intenções. O documento estipulou que o processo de compra pautaria-se pela transferência efetiva de tecnologia, sem restrições; pelo desenvolvimento conjunto de novos produtos; e pela sustentabilidade logística integrada.

De acordo com o Brigadeiro Gérson Machado, é objetivo do Brasil ter, no médio prazo, capacidade tecnológica e industrial para o desenvolvimento de suas próprias baterias de artilharia antiaérea. “É por isso que o nosso processo de aquisição tem de ser meticuloso. Não vamos apenas comprar um produto. Queremos ser parceiros no desenvolvimento” (MACHADO, Gérson Ten Brig, 2014).

O processo de aquisição já passou pelas fases diagnóstica e exploratória. Agora, encontra-se na parte final da fase de negociação. Após a visita dos militares brasileiros à Rússia, caso todos os requisitos sejam aprovados, as autoridades brasileiras entrarão na fase contratual com a empresa estatal russa Rosoboronexport – responsável por intermediar a venda de produtos de Defesa do país.

Além dos três sistemas de artilharia antiaérea de média altura Pantsir-S1, o Brasil também deverá reforçar a defesa do seu espaço aéreo com a aquisição de dois sistemas de artilharia de baixa altura Iгла – também de origem russa –, e o desenvolvimento, pela indústria nacional, de um subsistema de controle e alerta de média altura, composto por três sensores e três centros de operações de artilharia antiaérea.

## **CAPÍTULO 5**

### **5. IMPLANTAÇÃO DO 3º GDAAE NA FAB**

O GDAAE, assim como qualquer órgão de defesa antiaérea do Comando da Aeronáutica, tem sua missão estabelecida no manual MCA 355-1 Manual de Defesa Antiaérea da FAB, onde diz que: “A missão das Unidades Antiaéreas consiste em organizar Sistemas Antiaéreos capazes de dissuadir, neutralizar ou impedir a utilização do espaço aéreo pelo inimigo, de modo a contribuir para a proteção de Áreas e Pontos Sensíveis de interesse da Força Aérea Brasileira”.

Difere dos primeiros CAAAD, que eram subordinados a seus respectivos COMAR, o GDAAE é diretamente subordinado ao NuBDAAE, Núcleo de Brigada de Defesa Antiaérea, recebendo suas atribuições deste.

O 3º GDAAE, será elo permanente do SISDABRA, equiparando-se aos GAAAE do Exército Brasileiro. Com isso estará apto a realizar a defesa antiaérea em qualquer área do interesse do COMAER, atendendo a princípio a região monitorada pelo Centro de Operações Militares (C Op M), da 1ª Região de Defesa Aeroespacial (RDA 1), situado no 1º Centro Integrado de Defesa Aérea de Controle do Espaço Aéreo (CINDACTA 1).

#### **5.1. A BASE AÉREA DE ANÁPOLIS**

Estrategicamente instalada no coração do Brasil, a Base Aérea de Anápolis é composta pelos mais nobres esquadrões da Força Aérea Brasileira, seja no ataque ou no reconhecimento/monitoramento, e ainda está por receber o primeiro sistema de defesa de média altura em processo de aquisição no país.

Atualmente a Unidade dá suporte a duas unidades aéreas: o Primeiro Grupo de Defesa Aérea (1º GDA), que cumpre as missões de defesa aérea da Capital Federal e o Segundo Esquadrão do Sexto Grupo de Aviação (2º/6º GAV, Esquadrão Guardião), o qual auxilia no projeto SIVAM (Sistema de Vigilância da Amazônia), dentre outras missões.

Na BAAN também estão sediadas outras duas unidades: a Prefeitura de Aeronáutica de Anápolis (PAAN) e o Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Anápolis (DTCEA-AN), que realiza o controle do espaço aéreo de Goiânia e Anápolis.

No ano de 2014 foi criado o Núcleo do 3º Grupo de Defesa Antiaérea (3º GDAAE), que irá capacitar os militares de infantaria, da FAB, a dar, em solo, todo o apoio às missões aéreas, tanto em tempos de paz, quanto em tempos de conflito.

Devido às particularidades do clima do interior do país, que chega a ficar sem chuvas por aproximadamente 7 meses do ano, a BAAN apresenta condições meteorológicas propícias para receber esquadrões de várias partes do País, que se deslocam para a realização de manobras.

Para tomar conta de seus 16 mil hectares de área patrimonial, a Base Aérea de Anápolis possui um efetivo de cerca de 1.500 pessoas, entre civis e militares. No cumprimento dessa missão, a exemplo da maioria das bases da Força, o efetivo divide-se em esquadrões, que são os responsáveis por todo o suporte administrativo e operacional. Nesse contexto, pode-se observar o Esquadrão de Saúde, que atende os militares da ativa e da reserva, além de seus dependentes; outra Organização é a Unidade Orgânica de Infantaria, que cumpre várias missões, destacando-se dentre elas a formação de soldados e a gerência das equipes de segurança da Base.

Esta Base foi uma das únicas a ser construída em função do recebimento de um novo projeto. Seu planejamento iniciou-se em meados de 1970, quando o então Ministro da Aeronáutica, Marechal-do-Ar Márcio de Souza e Mello anunciou a compra dos supersônicos Mirages F-103. Era o que a Força Aérea teria de mais moderno em questão de vetores.

Com a mudança da capital para Brasília e, com a certeza de que os Mirages seriam utilizados para protegê-la, buscou-se um local ideal para alocar os novos aviões. Um lugar estratégico, próximo à capital (160 km a oeste) mas, ao mesmo tempo, que não teria o espaço aéreo tão congestionado, facilitando o acesso rápido à Capital Federal.

Anápolis foi escolhida por sua localização e, principalmente, por todo o apoio oferecido pela cidade à Aeronáutica.

Em 1973 ocorreu o primeiro voo do Mirage III. A pista principal da BAAN já estava pronta e, desde então, a cidade sedia com orgulho uma base da Força Aérea Brasileira. O relacionamento da base com a cidade sempre foi profícua, tendo a presença maciça dos cidadãos em todos os eventos promovidos pela BAAN, inclusive com participação ativa nos projetos desenvolvidos pela Base Aérea.

A história do 1º GDA, também conhecido como Esquadrão Jaguar, está intimamente ligada à história da Base Aérea de Anápolis. No princípio as duas organizações eram apenas uma quando, em 1972, foi criada a 1ª Ala de Defesa Aérea (1ª ALADA) com a finalidade de receber as novas aeronaves da Força. Somente em 1979 a 1ª ALADA foi desativada quando, então, criou-se a Base Aérea de Anápolis e o 1º Grupo de Defesa Aérea.

## 5.2. O 1º GDA – ESQUADRÃO JAGUAR

Por 41 anos operando as aeronaves da francesa Dassault, os memoráveis Mirages, o 1º GDA cumpre a missão de defesa do espaço aéreo nacional, especialmente da capital do país. Desde o início o esquadrão deveria manter piloto e aeronave prontos para qualquer chamado, é o serviço de alerta. No momento, essa função está sendo mantida por diversos esquadrões da Força Aérea que, rotativamente, vêm à base para manter o alerta de defesa aérea.

Com o recente anúncio da escolha dos novos caças, Gripen, em substituição aos Mirages 2000, o Esquadrão aguarda a chegada do novo vetor com ansiedade. “A aquisição dos Gripens será um salto tecnológico e doutrinário não só para o esquadrão, mas para a toda a Força Aérea” (MARQUES, Cláudio Oliveira, Maj Av, Comandante do 1º GDA, 2014).

## 5.3. O 2º/6º GAV – ESQUADRÃO GUARDIÃO

O Segundo Esquadrão do Sexto Grupo de Aviação além de desenvolver um trabalho estratégico para a manutenção da soberania aérea, realiza também missões para manutenção ambiental da fauna e flora brasileiras.

O jovem Esquadrão Guardiã foi criado em 1999 e é dividido em duas esquadrilhas. A Primeira Esquadrilha, que opera as aeronaves E-99, equipadas com o radar Erieye, de vigilância aérea. Realiza as missões de Controle e Alarme Aéreo

Antecipado, que inclui vigilância radar, vetoração de interceptadores e controle de tráfego aéreo.

A Segunda Esquadrilha, que utiliza as aeronaves R-99 e realiza missões de Sensoriamento Remoto e Reconhecimento Aéreo em prol do Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM) e da Força Aérea Brasileira. O seu radar é de Abertura Sintética, que gera imagens do terreno, de dia ou de noite, independente das condições meteorológicas.

As duas esquadrilhas desempenham um singular papel em prol da proteção do nosso espaço aéreo e vigilância ambiental e terrestre. O E-99 cobre espaços onde os radares de solo não conseguem atingir e o R-99 promove a vigilância de desmatamentos, queimadas, inundações, derramamento de óleo, pistas de pouso irregulares e muito mais.

Nesse breve relato podemos perceber que a Base Aérea de Anápolis, apesar de ter um curto período de existência, é uma base estratégica para o nosso país e que está em constante mudança. A implantação do 3º GDAAE nesta área demonstra a importância estratégica e operacional que a BAAN representa para o Brasil e com o recebimento de novos caças da Força Aérea, a missão de vigilância e proteção do espaço aéreo brasileiro estará sendo cada vez mais completa e sendo realizada com mais eficiência.

#### 5.4. ORGANIZAÇÃO DO GDAAE

A Força Aérea organiza seus meios antiaéreos nas seguintes estruturas:

- a) Brigada (Comando de Preparo);
- b) Grupo (Unidade de Preparo e de Emprego);
- c) Bateria (Subunidade de Emprego); e
- d) Seção de Tiro (Estrutura Eventual de Emprego).

De acordo com o MCA 355-1, a Defesa Antiaérea da Força Aérea Brasileira é organizada da seguinte maneira:

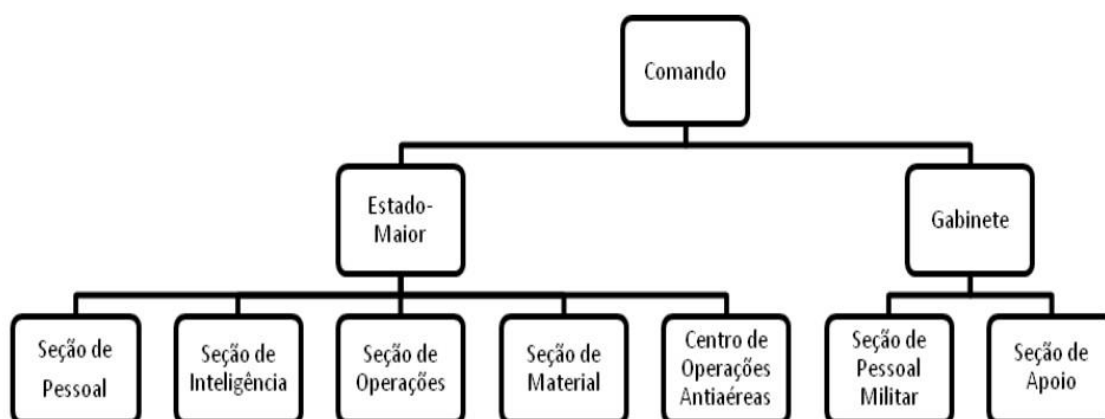
### a. BRIGADA

Grande Unidade do Comando da Aeronáutica que tem por finalidade planejar, direcionar, coordenar e supervisionar o preparo dos Grupos que lhe são subordinados, nos assuntos relacionados à Defesa Antiaérea.

O Quartel-General da Brigada é composto por Comando, pelo Gabinete e pelo Estado-Maior, possuindo sob sua subordinação operacional três ou mais Grupos.

A estrutura do Estado-Maior engloba a Seção de Pessoal (A-1), a Seção de Inteligência (A-2), a Seção de Operações (A-3), a Seção de Material (A-4) e o Centro de Operações Antiaéreas (COAAe).

A estrutura do Gabinete é composta pela Seção de Pessoal Militar e pela Seção de Apoio.



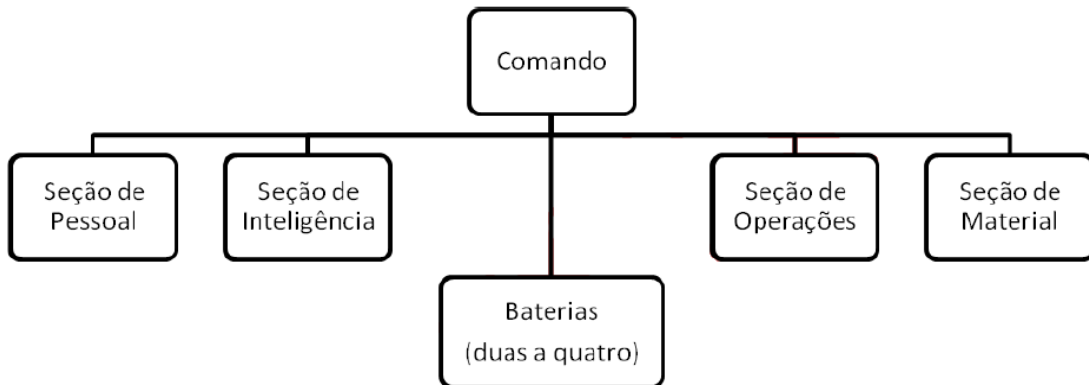
### b. GRUPO

Unidade do Comando da Aeronáutica que tem por finalidade coordenar, executar e controlar o preparo das Baterias que lhe são subordinadas, nos assuntos relacionados à Defesa Antiaérea. O Grupo realiza, ainda, o planejamento e a coordenação da Defesa Antiaérea de Áreas e Pontos Sensíveis.

A um Grupo poderá ser atribuída a Defesa Antiaérea de uma Área Sensível, sempre de maneira integrada à Defesa Aeroespacial, que for estabelecida para proteger a Zona de Interior (ZI) ou o Teatro de Operações (TO).



O Grupo é composto pelo Comando, pela Seção de Pessoal (S-1), pela Seção de Inteligência (S-2), pela Seção de Operações (S-3), pela Seção de Material (S-4) e por duas a quatro Baterias.



### c. BATERIA

Subunidade que tem por finalidade coordenar, executar e controlar, de modo integrado à Defesa Aeroespacial, a Defesa Antiaérea de Pontos ou, no caso de empregar Sistema de médio alcance, de Áreas Sensíveis.

A condução da Defesa Antiaérea de uma Área ou de um Ponto Sensível é executada pela Bateria seguindo o planejamento realizado pelo Grupo ao qual se subordina.

A Bateria é composta pelo Comando, pela Seção de Comando, pela Sala Móvel de Operações Terrestres (SMOT) e por três a doze Unidades de Tiro (U Tir), as quais podem ou não ser organizadas em Seções de Tiro (S Tir), em função dos meios empregados.



d. SEÇÃO DE TIRO

Em caráter excepcional ou dependendo dos armamentos ou equipamentos empregados, poderá ser organizada uma estrutura denominada Seção de Tiro (S Tir), com vistas a proteger recursos desdobrados em “autodefesa” ou, ainda, a complementar os meios de um dispositivo de Defesa Antiaérea. Sempre que possível, as Seções de Tiro desdobradas devem permanecer sob o controle operacional de uma Bateria, pois não contemplam os meios necessários para serem integradas à Defesa Aeroespacial. Caso contrário, o emprego das armas antiaéreas deve ser regulado por adequadas Medidas de Coordenação e Controle ou por rigorosas Regras de Engajamento. Normalmente, a Seção de Tiro é composta por seu Comandante e de três a seis U Tir.

A experiência dos militares que compõem as OM de Defesa Antiaérea da FAB, em conjunto com o que prevê o manual de defesa antiaérea da Força Aérea, levou à seguinte tabela de dotação de pessoal para 01 (uma) Bateria:

Tabela 1 - Dotação de pessoal de uma Bateria

<b>Posto/Graduação/Quadro</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Função Operacional</b>
Capitão de Infantaria	01	01 Capitão Comandante da Bateria
Tenente de Infantaria	05	02 Tenentes Oficial de Controle do COAAe 02 Tenentes Comandantes de Seção Tiro / Oficial Radar 01 Chefe da Seção Apoio Logístico
Sargento Serviço de Guarda e Segurança	22	02 Sargentos Adjuntos do COAAe 12 Sargentos Comandantes de Unidade de Tiro 02 Sargentos Registradores 02 Sargentos Operadores de Console Radar 02 Sargentos Operadores de Posição Radar 02 Sargentos operadores de Célula de Inteligência

<b>Posto/Graduação/Quadro</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Função Operacional</b>
Sargento Básico em Comunicações	02	02 Sargentos Operadores da Célula de Comunicações/ Meios
Sargento Básico em Material Bélico	02	02 Sargentos Encarregados do Material Bélico Antiaéreo / Terrestre
Sargento Básico em Suprimento	02	02 Sargentos Encarregados do Apoio Logístico
Sargento Básico em Eletrônica	01	01 Sargento Encarregado da Manutenção Eletrônica
Sargento Serviço de Eletrônica	01	01 Sargento Encarregado da Manutenção Elétrica
Cabo Serviço de Guarda e Segurança	15	12 Cabos Atiradores 01 Cabo Auxiliar de Material de Apoio 02 Cabos Auxiliares de Operadores de Posição Radar
Cabo Básico em Comunicações	01	01 Cabo Auxiliar da Célula de Comunicações / Meios
Cabo Básico em Material Bélico	01	01 Cabo Auxiliar de Material Belélico Antiaéreo / Terrestre
Soldado Serviço de Guarda e Segurança	58	02 Soldados Auxiliares Comandante de Seção de Tiro 02 Soldados Auxiliares do Radioperador 12 Soldados Remuniciadores 12 Soldados Motoristas 02 Soldados Auxiliares de Operadores Radar 18 Soldados Observadores Aéreos 08 Soldados Auxiliares de Material de Apoio 02 Auxiliares COAAe
Soldado Básico em Comunicações / Serviço de Eletrônica	01	01 Soldado Auxiliar Radioperador /Manutenção eletrônica
Total do Efetivo	125	

É importante ressaltar que atividade de artilharia antiaérea para seu funcionamento ideal, com apenas duas seções cada uma funcionando com seis unidades de tiro, necessita de cento e vinte cinco homens.

## CONCLUSÃO

A Antiaérea na Força Aérea Brasileira está apenas iniciando sua caminhada, que tende a ser próspera e de muito avanço para a Força e para o país. Como se pôde ver, desde a implantação da 1ª CAAAD em 1995 até os dias atuais (aproximadamente 20 anos depois) a previsão de recebimento de um material de média altura está fazendo com que as Forças Armadas brasileiras estejam cada vez mais próximas das Grandes Forças dos países de 1º Mundo.

Observamos um breve histórico de como originou-se a Artilharia Antiaérea no mundo e na Força Aérea Brasileira, particularmente desde a criação das CAAAD, o recebimento dos materiais, a evolução para os Grupos e a futura implantação da Brigada Antiaérea da FAB. Com isso foi visto a importância da Defesa Antiaérea nos conflitos, desde a criação dos veículos aéreos até a atualidade com o avanço da evolução tecnológica, atualmente com tecnologia Stealth, meios avançados de Guerra Eletrônica, e Radares cada vez mais desenvolvidos, que varrem o espaço aéreo à distâncias cada vez maiores e com cada vez menos probabilidade de serem detectados.

Também foi abordado um pouco sobre a região Centro-Oeste do Brasil, onde será implantado o 3º GDAAE, objeto de estudo deste trabalho, a fim de familiarizar com as peculiaridades geopolíticas dessa região, seu clima tropical, quente e chuvoso, onde normalmente ocorrem chuvas entre outubro e abril, a vegetação do tipo cerrado, tipo savana com árvores e arbustos esparsos, além da região ser pouco populosa e com concentrações urbanas. O estudo da região onde será implantada a OM é importante, uma vez que se deve ter em mente uma noção do tipo de operação que poderá ocorrer em determinada época do ano. Como a região Centro-Oeste é uma área pouco populosa, porém com bastantes edificações, observa-se a necessidade de intrínseca ligação com a população local, uma vez que a maioria das operações realizadas pelo GDAAE muito que possivelmente serão de cunho urbano, além da necessidade da Defesa Antiaérea ter conhecimento do terreno para o desdobramento mais eficiente de seus meios.

A Base Aérea de Anápolis, como aquartelamento que sediará a nova OM Antiaérea da FAB, teve seu destaque com sua estrutura e está inserida no contexto da Aeronáutica e na cidade em que está sediada, ressaltando as unidades sediadas que conviverão diuturnamente com o 3º GDAAE, a fim que ambientar-se com o meio operacional em que a OM trabalhará.

Por fim, foi visto um pouco da organização, missão e como se pretende estruturar o 3º GDAAE, dando ênfase na sua estrutura, de como cada escalão de Defesa Antiaérea é formado na Força Aérea, sendo abordado um pouco de Sistemas de Defesa de Média Altura e como está acontecendo os processos e negociações para a aquisição deste sistema para o Brasil, bem como a organização de uma Bateria Antiaérea da FAB com todas as suas funções e pessoal necessário para mobiliá-la.

A criação do 3º Grupo de Defesa Antiaérea da Força Aérea Brasileira dará uma grande e importante evolução no quadro de Infantaria da Aeronáutica, uma vez que a Organização será tipicamente composta por oficiais do quadro de Infantaria e graduados da especialidade de Guarda e Segurança. Atualmente a Infantaria da FAB possui apenas 01 (um) Oficial General, que é o chefe da Subseção de Segurança e Defesa do COMGAR.

Com a instauração do 3º GDAAE e elevação do NUBDAAE à Brigada de Defesa Antiaérea será aberta mais uma vaga ao generalato para mais um Infante da Força Aérea, que será o Comandante da 1ª Brigada de Defesa Antiaérea da FAB, dando assim um considerável passo à esse quadro de oficiais da FAB que existe desde 1941, porém só conseguiu galgar o generalato no século XXI.

Assim a Defesa Antiaérea brasileira está cada vez mais evoluída com a aquisição no novos materiais, novas Organizações Militares, doutrinas cada vez mais desenvolvidas e um material humano motivada que está buscando a capacitação adequada para fazer com que essa especialidade militar seja exemplo de eficiência, aprendizado e perseverança.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto Lei no 3.730, de 18 de outubro de 1941. **Dispõe sobre a criação da Diretoria de Antiaérea**. Disponível em: <[www2.camara.gov.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei3730-18-outubro-413890-publicacaooriginal-1-pi-htm](http://www2.camara.gov.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei3730-18-outubro-413890-publicacaooriginal-1-pi-htm)>. Acesso em: 31 mar. 2014.

\_\_\_\_\_. Decreto Lei no 4.098, de 13 de maio de 1942. **Dispõe sobre a criação do Serviço de Defesa Antiaérea Passiva**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4098-6-fevereiro-1942-414702-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 20 maio 2014.

\_\_\_\_\_. Decreto-Lei nº 1.758, de 26 de dezembro de 1995. **Ativa o Comando de Defesa Aeroespacial Brasileiro (COMDABRA)**. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1995/D1758.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1995/D1758.htm)>. Acesso em: 22 maio 2014.

\_\_\_\_\_. Comando da Aeronáutica. **Autodefesa Antiaérea nas Organizações da Aeronáutica: DMA 55-12**. Brasília, DF, 1989.

\_\_\_\_\_. Comando da Aeronáutica. **Emprego da Artilharia Antiaérea na Força Aérea Brasileira: MCA 125-2**, Brasília, 2000.

\_\_\_\_\_. Comando da Aeronáutica. **Plano Estratégico Militar da Aeronáutica 2010-2031 (PEMAER)**, Brasília, 2010.

\_\_\_\_\_. Comando da Aeronáutica. **Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira: DCA1-1**. Brasília, DF, 2012.

\_\_\_\_\_. Comando da Aeronáutica. **Livro histórico do 1º GDAAE**. Canoas, RS, 2014.

BRASIL, Estado-Maior do Exército. **C44-1: Emprego da Artilharia Antiaérea.5.ed.**Brasília:EGGCF,2014.

BRASIL, Estado-Maior da Aeronáutica. **DCA 19-2: Diretriz da Estrutura Organizacional Básica da Infantaria da Aeronáutica**.2002

BRASIL, COMAER - Comando Geral de Operações Aéreas. **MCA 355-1: Manual de Defesa Antiaérea**.2014