

O EMPREGO DO SISTEMA DE ARMAS ANTIAÉREAS NOS JOGOS OLÍMPICOS E PARALÍMPICOS RIO 2016

Cap Art CÉSAR Crishnamurti COSTA de Menezes ¹

Cap Art RENATO Esteves COSTA ²

Cap Art Luciano Bovi de Lima ³

Cap Art Leonardo de Oliveira LOPES ⁴

Cap Art JÚLIO CÉSAR dos Santos Valadares Teixeira ⁵

RESUMO

Este artigo visa reunir experiências vividas nos Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio 2016, apresentando lições aprendidas naqueles Grandes Eventos Internacionais e propor ações para o incremento da doutrina e da estrutura da Artilharia Antiaérea. Para atingir este objetivo, foram empregadas pesquisa bibliográfica e documental, com foco na análise de relatórios e nas observações realizadas por militares diretamente envolvidos nesses eventos. Após a reunião e a análise dos documentos, restou comprovado o papel de destaque do Brasil no cenário internacional e de líder na América do Sul, na organização e na realização da Defesa Antiaérea em Grandes Eventos. Tal sucesso só foi possível graças à dedicação e ao elevado nível de preparo e emprego da tropa, cuja capacitação e adestramento foram prioritários e primordiais para o cumprimento da missão. Ainda nesse sentido, foi notória a importância dos simuladores, tanto do Sis-

1 Curso de Formação de Oficiais de Artilharia – AMAN 2007; Curso de Artilharia de Costa e Antiaérea – EsACosAAe 2009; Curso de Pós-Graduação (lato sensu) em Direito Militar – 2009. Atualmente é Ajudante-Secretário do 11º GAAe.

2 Curso de Formação de Oficiais de Artilharia – AMAN 2008; Curso Básico Paraquedista – CIGPB 2009, Curso de Artilharia de Costa e Antiaérea – EsACosAAe 2013. Atualmente é Oficial de Operações do 11º GAAe.

3 Curso de Formação de Oficiais de Artilharia – AMAN 2008; Curso de Artilharia de Costa e Antiaérea – EsACosAAe 2013. Atualmente é Comandante da Bateria de Comando do 11º GAAe.

4 Curso de Formação de Oficiais de Artilharia – AMAN 2008; Curso de Artilharia de Costa e Antiaérea – EsACosAAe 2014. Atualmente é Adjunto de Excelência Gerencial do 11º GAAe.

5 Curso de Formação de Oficiais de Artilharia – AMAN 2008; Curso de Artilharia de Costa e Antiaérea – EsACosAAe 2014. Atualmente é Adjunto da Seção Logística do 11º GAAe.

tema de Mísseis Telecomandados RBS 70, quanto do Míssil IGLA-S (*KONUS*), de propriedade da Força Aérea Brasileira.

Palavras-chave: Jogos, olímpicos e paralímpicos; Artilharia Antiaérea; Simulador *KONUS*; Míssil.

1. INTRODUÇÃO

O tema defesa antiaérea (DA Ae) adquire cada vez mais importância nos cenários nacional e mundial, tendo em vista os crescentes investimentos no reaparelhamento da Artilharia Antiaérea (AAE), principalmente no que se relaciona com a aquisição de modernos Sistemas de Armas.

O presente artigo versa sobre o emprego do Subsistema de Armas Antiaéreas nos Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio 2016 (JOP Rio 2016). Este estudo foi fundamentado em pesquisa bibliográfica e documental, com foco na análise de relatórios e nas observações realizadas por militares empregados diretamente naqueles eventos.

O objetivo deste artigo é reunir experiências vividas nos JOP Rio 2016, apresentando lições aprendidas nestes Grandes Eventos Internacionais e propor ações para o incremento da doutrina e da estrutura da AAE.

A oportunidade de reunir lições aprendidas, após os JOP Rio 2016,

por militares que efetivamente participaram destes Grandes Eventos Internacionais, justifica a importância da análise que será apresentada neste estudo, buscando aperfeiçoar a doutrina e emprego da AAE neste tipo de operação, por meio deste legado de cunho doutrinário.

O estudo abordará o emprego do Subsistema de Armas da AAE durante os JOP Rio 2016, bem como a coordenação dos meios de Defesa Aérea e Aviação Civil.

A Operação dos JOP Rio 2016 pode ser entendida como operação conjunta e interagências de não guerra, em condições de normalidade institucional, na qual as Forças Armadas foram empregadas de forma limitada, com a finalidade de prevenir e reprimir eventuais ameaças ou situações que comprometessem a segurança daqueles eventos esportivos.

2. ARTILHARIA ANTIAÉREA NOS GRANDES EVENTOS

As Forças Armadas, em particular o Exército Brasileiro (EB), exercem, por legitimação constitucional, papel importante na garantia da segurança da população e do território nacional.

2.1 PARTICULARIDADES DE EMPREGO

No Decreto N° 8.758, de 10 de maio de 2016, que tratou de

aspectos relacionados às Olimpíadas e regulamenta a Lei N° 7.565, de 19 de dezembro de 1986, que dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica, foram estabelecidos os procedimentos a serem observados com relação às aeronaves suspeitas ou hostis durante os JOP Rio 2016.

O emprego das Forças Armadas é legitimado pela Constituição Federal (CF) brasileira por meio do Art. 142 e por Leis Complementares (LC) decorrentes que regulam a atuação do Exército Brasileiro (EB) em garantia da lei e da ordem (GLO).

No arcabouço das operações de DA Ae, algumas particularidades de emprego são mais evidentes nos grandes eventos, dentre as quais destacam-se:

- grande tráfego aéreo nas regiões dos eventos, aumentando a necessidade e efetividade do controle do espaço aéreo;
- grande quantidade de pessoas nos locais dos eventos, aumentando a responsabilidade de segurança;
- manifestações por diversos tipos de motivações;
- inúmeros Chefes de Estado e grande número de turistas de todo o mundo, ressaltando a importância para as questões internacionais e diplomáticas e, aumentando a possibilidade de ocorrência de atos terroristas;

- a cobertura cada vez mais globalizada da imprensa faz com que qualquer ação equivocada, por parte das Forças Armadas, tome proporções mundiais; e
- os aspectos legais de emprego que regulamentam esse tipo de operação em grandes eventos.

Com fulcro nos fatores mencionados, aspecto fundamental no emprego da AAAe é a disposição dos seus meios, com destaque para os que compõem o Subsistema de Armas.

Tendo em vista os locais utilizados durante os JOP Rio 2016, houve a necessidade de minucioso Plano de Defesa Antiaérea, pois as áreas defendidas possuíam inúmeras edificações, as quais dificultavam sobremaneira a alocação do Subsistema de Armas.

Ainda neste contexto, foi de suma importância a realização dos reconhecimentos de itinerário e das escoltas dos comboios militares que trafegavam, principalmente, pela cidade do Rio de Janeiro. Tais atividades possibilitaram que a tropa realizasse seus deslocamentos com segurança, posto que em algumas áreas havia forte atuação do crime organizado.

2.2 AMEAÇA AÉREA

O contínuo desenvolvimento da tecnologia tornou abrangentes as possibilidades da ameaça aérea. A Doutrina Militar terrestre define

que a ameaça aérea é qualquer tipo de vetor aéreo que tenha o intuito de destruir, inquietar ou neutralizar o inimigo, rompendo o conceito naturalmente intrínseco de que apenas aeronaves tradicionais representam ameaças aéreas.

Durante os Grandes Eventos, a ameaça aérea apresenta-se de maneira peculiar, podendo ser empregada extensa gama de vetores aéreos para a realização de ataques aos pontos sensíveis, onde não existe inimigo declarado.

Para fins de Defesa Aeroespacial, em Grandes Eventos, são consideradas aeronaves: aviões de asas fixas ou rotativas, balões, dirigíveis, planadores, ultraleves, aeronaves experimentais, aeromodelos, aeronaves remotamente pilotadas (ARP), asas-deltas, parapentes e engenhos afins.

3. A 1ª BRIGADA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA NOS JOGOS OLÍMPICOS E PARALÍMPICOS RIO 2016

A 1ª Brigada de Artilharia Antiaérea (1ª Bda AAAe) recebeu a missão de realizar a DA Ae dos "clusters" DEODORO, MARACANÁ e COPACABANA (Rio de Janeiro-RJ) e nas cidades-sede do futebol.

Normalmente, os meios an-

tiaéreos (AAe) disponíveis são insuficientes para atender às necessidades de defesa. Assim, são estabelecidas prioridades analisando os seguintes fatores:

- Importância: avaliação da importância de determinado objetivo a ser defendido em relação aos demais, levando em consideração o valor relativo ao curso das operações e seu potencial político, econômico e militar;

- Vulnerabilidade: grau de danos que um determinado objetivo é capaz de sofrer;

- Recuperabilidade: maior ou menor possibilidade e rapidez que determinado objetivo requer para sua recuperação.

- Possibilidades do inimigo aéreo: necessidade do conhecimento das possibilidades do inimigo, principalmente por meio da Análise de Inteligência de Combate (AIC), determinando o grau de probabilidade de realização de um ataque". (BRASIL, 2017)

O estabelecimento das prioridades de DA Ae, no caso das operações em Grandes Eventos, coube ao Comando de Defesa Aeroespacial Brasileiro (COMDABRA), assessorado pelo seu Estado-Maior Conjunto. Desta forma, a suficiência dos meios de DA Ae está intimamente ligada ao estabelecimento de prioridades, sendo que tal procedimento

deve sempre considerar o princípio da dosagem adequada, estabelecendo, com isso, a quantidade adequada de meios para a defesa dos pontos sensíveis. As prioridades de defesa, desta forma, foram consideradas a partir do confronto com as necessidades estabelecidas.

4. SISTEMAS DE ARMAS EMPREGADOS NA DEFESA

A Doutrina Militar Terrestre define que “sua missão é destruir ou impedir o cumprimento das missões realizadas pelos vetores aéreos inimigos.” (BRASIL, 2017). Neste sistema se encontram os armamentos de dotação orgânicos da fração empregada.

Para combater as possíveis ameaças aéreas, a AAAe utilizou materiais orgânicos de suas Organizações Militares (OM). Foi verificada, pelos Postos de Vigilância (P Vig), a presença de *drones* no espaço aéreo de alguns pontos sensíveis, os quais estavam sendo utilizados em atividades de foto e filmagem.

Sempre que foi verificado sobrevoos de *drones* em pontos sensíveis, os P Vig entraram em contato com o Centro de Operações Antiaéreas Principal (COAAe P),

orientando-se por meio de tela-código sobre imagem satelital da área, o que reduziu o tempo de reação da tropa para fazer frente à possível ameaça. Após este alerta ser encaminhado ao COAAe P, este repassava ao Oficial de Ligação (O Lig) da OM no Centro de Defesa de Área (CDA) e após a autorização do Comandante do CDA, o Batalhão de Guerra Eletrônica (BGE) utilizava o interferidor, a fim de afastar a eventual ameaça, caso esse de Brasília-DF. No Rio de Janeiro o Comando Geral de Defesa de Área (CGDA) adotou procedimento semelhante.

A seguir serão apresentados os Sistemas de Armas utilizados durante os JOP Rio 2016.

4.1 MÍSSIL IGLA-S

O sistema de mísseis de baixa altura IGLA, de origem russa, possui duas versões, o IGLA 9K38 e o IGLA S. As principais evoluções de um sistema para o outro foram: o aumento do alcance de 5 km para 6 km; o aumento da sensibilidade do sistema de guiamento; a implementação da função de proximidade em sua espoleta; e o aumento da resistência às medidas de ataque eletrônico.



Figura 1: Guarnição do Míssil IGLA-S (Fonte: 11º GAAAE)

Os mísseis IGLA-S, utilizados nos JOP Rio 2016, encontravam-se centralizados no Rio de Janeiro e em seguida foram descentralizados às OM por meio de voos da Força Aérea, a fim de se evitar danos por causa de efeitos de deslocamentos terrestres. Visando ratificar o funcionamento dos mecanismos de lançamento, foram realizados testes, como forma de evitar problemas durante o emprego real. As principais características do míssil IGLA-S, utilizado na operação, podem ser observadas na tabela abaixo:

Alcance Máximo	6000 metros
Alcance Mínimo	500 metros
Altitude Máxima de Voo que Abate	3500 metros
Altitude Mínima de Voo que Abate	10 metros
Velocidade Máxima do Alvo	400 m/s
Tempo de Reação após o Disparo	5 segundos
Espoleta	Laser de proximidade/impacto
Sistema de Direção	Atração passiva por infravermelho

Tabela 1: Principais características técnicas do míssil IGLA-S

O sistema possui facilidade de transporte e manuseio, devido ao seu peso e tamanho, permitindo sua operação em variados ambientes operacionais, dentre eles o urbano. Tais características permitiram o amplo emprego deste material de AAe durante os Grandes Eventos já realizados, em especial os JOP Rio 2016.

Na DA Ae da Arena Fonte Nova, localizada em Salvador-BA, a 14ª Bia AAe empregou o *DJIGIT*, possibilitando que esta subunidade atuasse, inclusive, durante os jogos

realizados no período noturno, elevando sua capacidade de emprego.

4.2 SISTEMA DE MÍSSEIS TELECOMANDADOS RBS 70

Este Sistema, desenvolvido na década de 70, na Suécia, durante a Guerra Fria, teve seu emprego coroado de êxito em muitos países, visto que é utilizado até os dias atuais. Buscando compreender melhor a importância e funcionamento desse poderoso sistema de armas, serão apresentadas suas características técnicas:

Alcance horizontal	7000 metros
Alcance vertical	4000 metros
Velocidade Máxima do Míssil	572 m/s
Tempo de Recarregamento	5 segundos
Espoleta	Proximidade/impacto
Tipo de guiamento	Seguidor de fecho laser
Peso do tubo de lançamento	27 Kg
Peso do aparelho de pontaria	37 Kg

Tabela 2: Principais características técnicas do míssil RBS 70 MK 2

O Sistema de Mísseis Telecomandados RBS 70 foi amplamente empregado no JOP Rio 2016, inclusive no período noturno, o que foi possível graças ao emprego dos dois sistemas de imageamento termal: BORG e COND. O emprego deste Sistema exigiu acurada coordenação logística, principalmente no que tange ao acondicionamen-

to e distribuição, pois tratam-se de materiais que exigem mais cuidado e atenção com relação às características do local de armazenamento.

4.3 VIATURAS BLINDADAS DE COMBATE ANTIAÉREO GEPARD 1 A2

O Sistema AAe GEPARD é empregado na faixa de Bx Altu

(até 3000 m), realizando a DA Ae da Força Terrestre, (nível Brigada) bem como contribuindo para a proteção das estruturas estratégi-

cas terrestres e áreas sensíveis. Pode-se observar, na figura abaixo, o emprego desse material durante os JOP Rio 2016.



Figura 2: VBC AAe GEPARD 1A2

As principais características desse blindado, adquirido em lote de 34 viaturas, junto à Alemanha, são:

Armamento	2 canhões Oerlikon 35 mm
Peso do Sistema	47,5 toneladas
Altitude Máxima de Voo que abate	5,5 km
Altura	3,7 metros de altura
Largura	3,4 de largura
Comprimento	7,7 metros de comprimento
Campo de Visão dos radares	15 km
Velocidade Máxima	65 km/h

Tabela 3: Principais características do Blindado Antiaéreo Gepard 1A2

Dentre as principais possibilidades do VBC AAe Gepard 1 A2, destaca-se a grande mobilidade, podendo atuar em terrenos inacessíveis aos outros sistemas de armas. Sua aquisição foi motivada, também, pela necessidade de AAAe autopropulsada no EB. A utilização deste material em ambientes urbanos foi testada na Copa das Confederações (2013), na Copa do Mundo (2014) e nos JOP Rio 2016.

A munição empregada pelas VBC AAe Gepard 1 A2 foi fornecida antecipadamente, tendo em vista que parte do lote foi utilizada no adestramento das guarnições, colaborando com o planejamento de emprego e a preparação desta tropa, que pôde realizar exercícios práticos no Campo de Instrução de Formosa, como treinamento para o emprego na Operação Jogos Olímpicos Rio 2016, em Brasília.

5. ADESTRAMENTO

A fim de intensificar o adestramento e habilitar a tropa a ser empregada nos Jogos Olímpicos e Paralímpicos, foram realizadas operações e estágios, dentre os quais destacam-se:

- Escola de Fogo de Instrução da 11ª Bateria de Artilharia Antiaérea Autopropulsada (11ª Bia AAAe AP), realizada em Formosa-GO, a fim de realizar a capacitação, o adestramento e a certificação para o emprego das guarnições de VBC AAe GEPARD 1 A2, uma vez que aquela Subunidade estava em reforço ao 11º GAAAe, para a DA Ae do Estádio Nacional;
- Operações Olho Vivo I a VII: nas quais cada OM realizou o adestramento das guarnições de míssil IGLA, COAAe, Radar, Sistema de Comunicações quanto ao trâmite de mensagens de Comando e Controle da 1ª Bda AAAe para o emprego nos Grandes Eventos em tela;
- Estágio de Capacitação e Treinamento da 14ª Bia AAAe: ministrado em Brasília-DF, visou nivelar os conhecimentos entre os militares do 11º GAAAe e da 14ª Bia AAAe, a qual foi empregada em reforço ao 11º GAAAe para DA Ae do Estádio Fonte Nova, em Salvador-BA. Nesta oportunidade foram abordados assuntos relacionados ao COAAe, IGLA-S, Radar SABER M60 e Comunicações;
- Operação Defesa Antiaérea 2016: teve como objetivo adestrar as OMDS da 1ª Bda AAAe no emprego de todos os subsistemas que compõem a Artilharia Antiaérea e realizar o estudo de situação no âmbito das OM. Cabe destacar que, naquela oportunidade, o 11º GAAAe empregou o simulador do Míssil IGLA-S

denominado *KONUS*, o que contribuiu sobremaneira com a capacitação e adestramento dos efetivos empregados, ga-

rantindo por meio de parâmetros absolutos, a capacidade de êxito dos atiradores a serem empregados;



Figura 3: Adestramento no Simulador *KONUS* (Fonte: Sd Moraes-FAB)

- Operações OLIMPEX I e II: foram realizadas na cidade de São José dos Campos-SP e habilitaram as equipes de ligação antiaérea empregadas nos JOP Rio 2016; e
- Estágios Internos: ao longo de 2016, as OM ministraram estágios internos nos Subistemas, com os objetivos de nivelar conhecimentos, adestrar as guarnições e certificá-las ao emprego real. Ainda nesse sentido, foi utilizado o simulador do Sistema de Mísseis Telecomandados RBS 70, colaboran-

do com o realismo e a precisão dos treinamentos.

6. REGRAS DE ENGAJAMENTO

É importante destacar que as regras de engajamento servem para guiar o uso da força, esclarecendo quando, onde e como empregá-la, buscando equacionar a necessidade e a progressividade, evitando-se, assim, eventuais excessos.

As regras de engajamento relativas aos procedimentos observados em relação a aeronaves suspeitas ou

hostis durante os JOP Rio 2016, foram regulamentadas da seguinte forma no Decreto N° 8.758, de 10 de maio de 2016:

- a) Ao ser considerada “SUSPEITA” a aeronave será submetida às medidas coercitivas de averiguação, intervenção e persuasão, obrigatoriamente nesta sequência e sempre que a medida anterior não obtiver êxito. Todas estas medidas deverão ser executadas por aeronaves de interceptação. Se as medidas coercitivas, listadas anteriormente, se mostrarem impraticáveis em razão do contexto e da ameaça, a aeronave será reclassificada como “HOSTIL”, o que permitirá o desencadeamento do tiro de detenção (TDE) pela FAB ou pela AAAe.
- b) O TDE de uma aeronave, último recurso a ser empregado, só irá ser realizado caso seja considerada “HOSTIL” e após autorização do Comandante da Aeronáutica. A AAAe só irá atuar em caso de designação da aeronave hostil para uma determinada DAAe e após autenticação da palavra código, conforme procedimento a ser definido pelo COMDABRA.
- c) Como forma de aumentar a segurança, os GAAAe deverão adotar o procedimento da autenticação da PALAVRA-CÓDIGO entre o COAAe e a U

Tir que realizará o engajamento da aeronave DESIGNADA.

Para atender as determinações contidas no referido decreto, o Cmdo 1ª Bda AAAe estabeleceu regras de engajamento, nas quais as condições de aprestamento (procedimentos específicos a serem cumpridos pelas guarnições dos diversos armamentos de AAAe) evoluíram conforme o grau da ameaça aérea.

7. DIFICULDADES ENCONTRADAS E LIÇÕES APRENDIDAS

O constante processo de capacitação e adestramento da tropa permitiu que grande parte das indisponibilidades dos materiais AAe fossem sanadas com bastante antecedência, o que não influenciou no emprego dos Sistemas de Armas utilizados neste Grande Evento.

Ao longo das Operações, foram identificadas dificuldades e implementadas oportunidades de melhoria, consubstanciadas nas seguintes lições aprendidas:

- ficou notória a importância da utilização de simuladores na capacitação das guarnições de Míssil IGLA-S e RBS 70, sendo de suma importância a aquisição do Simulador *KONUS*, que atualmente é utilizado apenas na FAB;

- emprego de equipe de manutenção em Apoio Direto à tropa empregada, em condições de sanar eventuais panes ocorridas nas posições, proporcionando o pleno emprego de todas as unidades de tiro ao longo da Operação; e
- contrato logístico junto às empresas que preveja manutenções em escalões mais elevados, 3º e 4º escalões, incluindo reposição de peças, com frequência mensal, a fim de evitar indisponibilidade dos materiais e o prejuízo ao preparo operacional.

O reconhecimento e escolha de posição do Sistema de Armas foi de extrema relevância, tendo em vista a adaptação para o emprego em área urbana, principalmente para o Sistema de Mísseis RBS-70, haja vista ter sido a primeira vez que o sistema foi empregado em Operações reais no Brasil.

8. CONCLUSÃO

O sucesso obtido na organização e na realização da DA Ae em Grandes Eventos, comprovado desde a Copa das Confederações 2013, fez com que o Brasil assumisse papel de destaque no cenário internacional.

Neste contexto, a realização dos JOP Rio 2016 se configurou como a confirmação, perante a comuni-

dade internacional, da capacidade das Forças Armadas brasileiras em apoiar o esforço nacional para segurança neste tipo de Operação.

O estabelecimento de defesa eficaz transmitiu ao mundo a capacidade de manutenção da soberania do país, aliada ao profissionalismo dos integrantes do EB nas missões exemplarmente cumpridas. Aliado a isso, os Grandes Eventos possibilitaram investimentos na infraestrutura de cidades-sede e no contínuo reequipamento das Forças Armadas, principalmente com a aquisição de novos armamentos e simuladores.

A utilização do Simulador *KONUS* colaborou sobremaneira para o adestramento das guarnições de Míssil IGLA-S, de forma que sua aquisição para o EB surge como uma necessidade premente, que contribuirá para elevar o nível de operacionalidade das tropas antiaéreas dotadas deste material, além de economizar custos de operação e treinamento.

A padronização das regras de engajamento específicas para o emprego dos Sistemas de Armas permitiu que as guarnições pudessem diminuir o tempo de reação conforme o grau de ameaça da incursão aumentava. Alinhando-se com o prescrito no Decreto N° 8.758, de 10 de maio de 2016.

A realização, com antecedência, dos testes dos mecanismos de lan-

çamento e dos mísseis foi de suma importância para verificar a disponibilidade do material. Ainda nesse sentido, a gestão logística da 1ª Bda AAAe foi crucial, redistribuindo os mecanismos de lançamento em condições de utilização no âmbito da Operação, possibilitando o pleno emprego das guarnições durante os JOP Rio 2016.

Visando o emprego das OMDS à 1ª Bda AAAe nos JOP Rio 2016, o Nu B Mnt Sup AAAe atuou diurnamente durante todas as fases da Operação (preparação, concentração, execução e desmobilização), contribuindo sobremaneira com o elevado grau de disponibilidade dos Sistemas de Armas.

Por fim, conclui-se que a atuação da 1ª Bda AAe, durante os JOP Rio 2016 foi repleta de êxito, garantindo a defesa dos pontos sensíveis determinados pelo escalão superior de maneira eficiente e eficaz.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército Brasileiro. Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea. **ME B-2: Sistema Antiaéreo 40 mm FILA BOFORS**, 1ª ed., Rio de Janeiro, 2004.

_____. **EB-70-MC-10.231. Defesa Antiaérea**. 1 ed. Brasília. EGGCF, 2017.

_____. _____. Estado-maior do Exército. **C 44-8 – Comando e Controle na Artilharia Antiaérea**. 1ª edição, 2003.

_____. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Senado, 1988.

_____. Centro de Doutrina do Exército. **NOTA DE COORDENAÇÃO DOUTRINÁRIA Nº 03/2012**. Brasília 20 Dez 2012.

_____. Ministério da Defesa. Decreto Nº 8.758 (**Regulamenta a Lei Nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, que dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica**); de 10 de maio de 2016.