

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

**KIM HANNEY ARAÚJO DESIDÉRIO**

**O EMPREGO DO 1ºGAAAE EM OPERAÇÕES INTERAGÊNCIAS: OLIMPÍADAS E  
PARAOLIMPÍADAS RIO 2016.**

**Rio de Janeiro  
2018**

KIM HANNEY ARAÚJO DESIDÉRIO

**O EMPREGO DO 1ºGAAAE EM OPERAÇÕES INTERAGÊNCIAS: OLIMPÍADAS E  
PARAOLIMPÍADAS RIO 2016.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea como requisito parcial para a obtenção do Grau Especialidade em Operações Militares de Defesa Antiaérea e Defesa do Litoral.

**ORIENTADOR: Maj Art MÁRCIO DE LIMA AZENHA**

**Rio de Janeiro  
2018**



MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DECEx - DETMil  
ESCOLA DE ARTILHARIA DE COSTA E ANTIAÉREA

DIVISÃO DE ENSINO / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

COMUNICAÇÃO DO RESULTADO FINAL AO POSTULANTE (TCC)

DESIDÉRIO, Kim Hanney Araújo (1º Ten Art). A artilharia antiaérea nas operações interagências. 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 Defesa do Litoral. Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea.

Orientador: MÁRCIO DE LIMA AZENHA / MAJOR / ARTILHARIA

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

Rio de Janeiro, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2018.

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

---

ERIKSON BARROS PRATES/MAJOR/ARTILHARIA  
PRESIDENTE

---

MÁRCIO DE LIMA AZENHA/MAJOR/ARTILHARIA  
MEMBRO

---

RODRIGO DOS SANTOS PEZZI/CAPITÃO/ARTILHARIA  
MEMBRO

## **AGRADECIMENTOS**

À minha família, que me permite realizar meus sonhos e concluir os obstáculos que surgem no caminho da vida, sempre apoiando cada passo dado e contribuindo para as conquistas alcançadas.

À minha namorada, So Yin Nak, que me acompanha em toda dificuldade que aparece servindo como meu porto seguro.

Aos meus companheiros de turma, onde cada um contribuiu de certa forma, para o meu crescimento pessoal e profissional.

Ao meu orientador, Maj. Azenha, pela disponibilidade e dedicação, contribuindo diretamente na elaboração deste trabalho.

## O EMPREGO DO 1ºGAAAE EM OPERAÇÕES INTERAGÊNCIAS: OLIMPÍADAS E PARAOLIMPÍADAS RIO 2016

Kim Hanney Araújo Desidério

**Resumo:** Esse trabalho foi desenvolvido com o objetivo de verificar a forma de atuação do 1º GAAAE, no ambiente interagência, durante os Jogos Olímpicos e Paraolímpicos 2016. Como forma de simplificar o entendimento do estudo, foram evidenciadas com maior detalhamento as novas formas de ataques terroristas com o uso de vetores aéreos e a dificuldade para se criar uma defesa, principalmente em áreas urbanas. Foi realizada, também, a análise do evento propriamente dito e sua projeção no cenário internacional, com o quantitativo de atletas e expectadores, locais ou turistas. Houve uma abordagem histórica com a apresentação de ataques em competições olímpicas anteriores, como forma de confirmar a real necessidade de uma estrutura de defesa sólida durante os jogos. Por fim, foi exposta a estrutura organizacional do 1ºGAAAE com as regiões de atuação e como foi feita a coordenação da segurança junto a outras agências ou órgãos, civis ou militares. Para atingir os objetivos propostos, foram realizadas pesquisas bibliográficas, entrevistas aos militares participantes e pesquisa de campo, como forma de aproximar, ao máximo, os dados obtidos da realidade das operações e por fim uma conclusão.

**PALAVRAS-CHAVE:** Artilharia Antiaérea, Interagências, Olimpíadas, Terrorismo.

## THE USE OF THE 1<sup>st</sup> GAAAE IN OPERATIONS INTERAGENCY: OLYMPIC AND PARAOLIMPIADAS RIO 2016

Kim Hanney Araújo Desidério

**Abstract:** This work was developed with the purpose of verifying the performance of the 1<sup>st</sup> GAAe in the interagency environment during the Olympic and Paralympic Games in 2016. As a way of simplifying the understanding of the study, the new forms of terrorist attacks were highlighted in greater detail with the use of airborne vectors and the difficulty to create a defense, especially in urban areas. The analysis of the event itself and its projection in the international scene were also performed, with the number of athletes and spectators, locals or tourists. There has been a historical approach with the presentation of attacks in previous Olympic competitions as a way to confirm the real need for a solid defense structure during the games. Finally, it was exposed the organizational structure of the 1<sup>st</sup> GAAe and with the regions and how safety coordination was done with other agencies or civil or military agencies. In order to achieve the proposed objectives, bibliographical research, interviews with the participating military and field research were carried out, as a way of getting as close as possible the data obtained from the reality of operations and finally a conclusion.

**KEY WORDS:** Anti-Aircraft Artillery, Interagency, Olympics, Terrorism.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Vila Olímpica De Munique.....	12
Figura 2: Drone. ....	17
Figura 3: Drones que atacaram bases russas na Síria .....	18
Figura 4: Munição dos drones que atacaram bases russas na Síria.....	20
Figura 5: Elementos permanentes e eventuais do SISDABRA .....	22
Figura 6: Funcionamento do CCOp.....	24
Figura 7: Acionamento da Defesa Antiaérea.....	25
Figura 8: Área reservada (BRANCA). ....	30
Figura 9: Área restrita (AMARELA) e proibida (VERMELHO) do Rio de Janeiro .....	30
Figura 10: Área proibida (VERMELHO) de Deodoro.....	31

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2 METODOLOGIA .....</b>	<b>9</b>
2.1 TEMA .....	9
2.2 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	9
2.3 QUESTÕES DE ESTUDO.....	9
2.4 OBJETIVOS .....	10
2.5 JUSTIFICATIVA .....	10
2.6 CONTRIBUIÇÃO .....	10
2.7 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	11
<b>3 OLIMPÍADAS E PARAOLIMPÍADAS .....</b>	<b>12</b>
3.1 ATENTADOS TERRORISTAS NAS OLIMPÍADAS.....	12
3.1.1 OLIMPÍADAS DE MUNIQUE – 1972.....	12
3.1.2 OLIMPÍADAS DE ATLANTA – 1996.....	13
3.2 OLIMPÍADAS E PARAOLIMPÍADAS RIO 2016 .....	14
3.2.1 LOCAIS DE COMPETIÇÃO E PÚBLICO EXPECTADOR.....	14
<b>4 NOVAS FORMAS DE TERRORISMO COM VETORES AÉREOS.....</b>	<b>16</b>
4.1 SARP, ARP, VANT E DRONE.....	17
4.2 ATAQUES TERRORISTAS COM VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS ....	18
4.2.1 ATAQUE AS BASES RUSSAS .....	18
4.2.2 ATAQUE A MOSUL, NO NORTE DO IRAQUE.....	20
<b>5 MODO DE OPERAÇÃO DO 1ºGAAAE .....</b>	<b>22</b>
5.1 P VIG (POSTOS DE VIGILÂNCIA).....	27
5.2 COORDENAÇÃO DO ESPAÇO AÉREO.....	29
5.2.1 MEDIDAS DE COORDENAÇÃO E CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO (MCCEA).....	32
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>34</b>
<b>7 REFERÊNCIA .....</b>	<b>36</b>



## 1. INTRODUÇÃO

Sendo o atentado terrorista às Torres Gêmeas o marco inicial de um novo período em que se percebeu o quanto o mundo não estava preparado para ataques terroristas aéreos e o perigo que isso representava, iniciou-se uma série de medidas com objetivo de impedir novos ataques. Após esse ataque verificou-se que o tempo de comunicação da alteração de rota da aeronave até a resposta dos órgãos de segurança foi lenta, fato que poderia ser superado em um ambiente que integrasse o sistema de defesa com o de controle aéreo, algo que é utilizado por vários países atualmente.

O ambiente interagência não só facilita o controle de determinada operação como diminui o tempo de reação dos elementos que realizam a segurança e anula a parte burocrática que se teria em um universo dissociado. Isso ocorre, pois se consegue diminuir a vulnerabilidade de uma agência ou órgão, civil ou militar, através da sobreposição de meios.

Em grandes eventos essa forma de trabalho deixou de ser essencial para se tornar obrigatória, como nos últimos grandes eventos internacionais, sediados ou não no Brasil. Isso evidencia quão importante é a presença das Forças Armadas (FA) nessas situações, pois se antes se pensava em seu emprego apenas quando o perigo era iminente, hoje se procura empregá-las em conjunto com outras agências e órgãos, desmistificando a ideia de que foram feitos apenas para a guerra (convencional).

Tal forma de trabalho tem sido aplicada atualmente no cotidiano do Exército Brasileiro e, principalmente, nas operações em que atua, como os Jogos Olímpicos 2016. Foram criadas estruturas que buscam integrar órgãos não apenas para a segurança, mas também para a coordenação das competições e circulação de pessoas, tanto as que mantinham a rotina da cidade quanto às turistas que prestigiavam as competições.

Na Artilharia Antiaérea (AAAe) há uma maior aproximação do Exército com a Força Aérea, devido ao fato de possuir militares alocados ao Centro de Operações Militares (COPM) o que é necessário para a Defesa Antiaérea (DA Ae) do país. Nesse ambiente, a Aeronáutica trabalha mais próxima ainda de órgãos como Polícia Federal, Infraero, Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) etc, que por sua vez acabam fazendo um trabalho interagência, mesmo que indireto com a AAAe.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 TEMA

O tema central do presente trabalho é apresentar a forma de emprego do 1ºGAAE em um ambiente de operações interagências na situação de não guerra, especialmente nas Olimpíadas e Paraolimpíadas Rio 2016.

### 2.2 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

A situação problematizada, que norteou a pesquisa realizada foi a seguinte: “o 1ºGAAE participou de forma efetiva da coordenação da defesa aeroespacial junto com outras agências e órgãos civis e militares durante as OLIMPÍADAS E PARAOLIMPÍADAS RIO 2016?”.

### 2.3 QUESTÕES DE ESTUDO

a) O 1ºGAAE participou de forma efetiva do planejamento e execução, em um ambiente interagências, da DA Ae das OLIMPÍADAS E PARAOLIMPÍADAS RIO 2016?

b) Os militares que ocupavam pontos estratégicos como P Vig e U Tir possuíam capacidade de enviar e receber informações relevantes à DA Ae em tempo hábil, levando-se em conta a presença de vetores aéreos amigos sobrevoando áreas próximas, ou até mesmo dentro do seu VRDA Ae? Havia a necessidade de membros de agências estarem em algum local para auxiliar na identificação de possíveis problemas?

c) Havia a necessidade de uma maior integração do 1ºGAAE com outros membros em um ambiente interagências, tendo em vista as considerações civis em área urbana?

d) Quais as principais diferenças da DA Ae realizada durante esses grandes eventos da utilizada doutrinariamente na força?

e) Quais foram os ensinamentos colhidos com o trabalho em conjunto com

outras agências e órgãos civis ou militares e as necessidades de melhoria para operações futuras?

## 2.4 OBJETIVOS

A fim de viabilizar a consecução do objetivo geral de estudo, foram formulados objetivos específicos, de forma a encadear logicamente o raciocínio descritivo apresentado neste estudo.

- a. Apresentar o que é o trabalho em ambiente de operações interagências.
- b. Apresentar a atuação e o desdobramento do 1ºGAAE.
- c. Apresentar a atuação de alguns membros do 1ºGAAE com relação a consciência situacional da operação.
- d. Verificar possíveis oportunidades de melhoria para futuras operações.

## 2.5 JUSTIFICATIVA

Desde os atentados de 11 de Setembro de 2001 contra os Estados Unidos, todas as Forças Armadas do mundo perceberam o grande desafio da DA Ae perante as novas formas de terrorismo, principalmente em grandes concentrações populacionais.

A defesa desse tipo de ameaça tem sido preocupação constante para todas as nações, mesmo em tempos de paz. A capacidade de se neutralizar tais ameaças é uma preocupação constante de todos os países que sediarão eventos internacionais, e faz-se necessário o trabalho mútuo com membros alheios as FA. Assim, faz-se necessário ter o conhecimento das possibilidades e limitações dessas operações interagências e verificar a necessidade de possíveis ajustes para eventos futuros.

## 2.6 CONTRIBUIÇÃO

O presente estudo pretende ampliar o conhecimento acerca do emprego do 1ºGAAE em conjunto com outros membros civis e militares, para a DA Ae, mais

especificamente durante as OLIMPÍADAS E PARAOLIMPÍADAS RIO 2016.

O presente estudo pretende dar suporte para pesquisas futuras sobre a AAAe operando em um universo interagências.

## 2.7 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Quanto à natureza, o presente estudo caracteriza-se por ser uma pesquisa do tipo aplicada, por ter por objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática em estudos futuros sobre o trabalho interagência do 1ºGAAE, o qual considera o conhecimento como baseado na doutrina, experiência e no empirismo.

Trata-se de estudo composto de questionários, entrevistas, pesquisas de campo e pesquisa bibliográfica que, para sua consecução, terá por método a leitura exploratória e seletiva do material de pesquisa, bem como sua revisão integrativa, contribuindo para o processo de síntese e análise dos resultados de vários estudos, de forma a consubstanciar um corpo de literatura atualizado e compreensível.

O delineamento de pesquisa contemplará as fases de levantamento e seleção da bibliografia; coleta dos dados, crítica dos dados, leitura analítica e fichamento das fontes, argumentação e discussão dos resultados.

No desenvolvimento serão abordadas as seguintes seções secundárias:

- 2.1 AS OLIMPÍADAS E PARAOLIMPÍADAS RIO 2016 - Pretende explicar o que são e alguns detalhes sobre sua criação;

- 2.2 NOVAS FORMAS DE TERRORISMO COM VETORES AÉREOS - Pretende relacionar os novos métodos utilizados para fazer terrorismo ou que poderiam ser empregados para o terror durante as competições;

- 2.3 AS CONSIDERAÇÕES CIVIS - Pretende relacionar as medidas para evitar possíveis efeitos colaterais, nas populações civis, das possíveis ações para repelir ações hostis;

### 3 OLIMPÍADAS E PARAOLIMPÍADAS

São eventos que acontecem a cada quatro anos e envolvem competidores de diversos países de todos os continentes, com diversas modalidades. Assim, as Olimpíadas podem ser mais bem exemplificadas a seguir:

A cada quatro anos, atletas de centenas de países se reúnem num país sede para disputarem um conjunto de modalidades esportivas. A própria bandeira olímpica representa essa união de povos e raças, pois é formada por cinco anéis entrelaçados, representando os cinco continentes e suas cores. A paz, a amizade e o bom relacionamento entre os povos e o espírito olímpico são os princípios dos jogos olímpicos. (SUAPESQUISA.COM, 2018)

As Paraolimpíadas atualmente ocorrem ao término das Olimpíadas e os competidores são atletas com algum tipo de deficiência física (de mobilidade, amputações, cegueira etc.) ou mental.

#### 3.1 ATENTADOS TERRORISTAS NAS OLIMPÍADAS

Foram registrados diversos ataques terroristas em eventos desportivos no mundo sendo que dois deles ocorreram durante as Olimpíadas e um deles considerado o maior da história do esporte.

##### 3.1.1 OLIMPÍADAS DE MUNIQUE – 1972

Figura 1: Vila Olímpica De Munique.



Fonte: MUNDO EDUCAÇÃO, 2018.

O primeiro atentado a Olimpíadas ocorreu em setembro de 1972. O fato

ocorreu na cidade de Munique, onde um grupo de terroristas palestinos chamados Setembro Negro tinha como objetivo sequestrar alguns integrantes da delegação israelense e utilizá-los como moeda de troca para libertar mais de 200 presos palestinos das prisões de Israel. (MUNDO EDUCAÇÃO, 2018).

No dia 5 de setembro, os oito terroristas aproveitaram-se do fato de o esquema de segurança das Olimpíadas até aquele ano ser muito frágil e entraram na Vila Olímpica escalando a cerca de proteção, levando nas costas mochilas com rifles, pistolas e granadas. Eles chegaram até o apartamento onde se encontravam atletas e instrutores judeus e invadiram-no. (MUNDO EDUCAÇÃO, 2018).

O desfecho foi trágico: após uma tentativa de emboscar os sequestradores, eles perceberam que estavam sendo ludibriados e acionaram as granadas que carregavam, matando seis treinadores e cinco atletas israelenses. Esse foi considerado o maior atentado da história do esporte no mundo. (MUNDO EDUCAÇÃO, 2018).

### **3.1.2 OLIMPÍADAS DE ATLANTA – 1996**

Esse atentado ocorreu em meio a uma multidão de pessoas que assistia a um concerto de rock no Parque Centenário dos jogos Olímpicos da cidade de Atlanta (EUA). O local atraía todos os dias cerca de 100 mil pessoas que ali se reuniam para ouvir música, assistir a concertos em telões e comprar lembranças. Na madrugada de 27 de julho de 1996 uma bomba explodiu no meio da aglomeração matando duas pessoas e deixando mais de 200 feridos. (OPERA MUNDI, 2018).

O incidente gerou uma onda ainda maior de críticas aos Jogos, já que a presença de 35 mil soldados e do FBI não impediram o ato terrorista do americano Eric Rudolph que foi capturado apenas em maio de 2003 e condenado à prisão perpétua em 2004. (OPERA MUNDI, 2018).

Após o atentado a segurança dos Jogos, anunciada pelas autoridades como a maior operação de segurança em tempos de paz para um evento público na história do país, foi redobrada com a inspeção de bagagens e uma varredura de explosivos, e as competições prosseguiram. (OPERA MUNDI, 2018).

## 3.2 OLIMPÍADAS E PARAOLIMPÍADAS RIO 2016

Em agosto de 2016 ocorreram as Olimpíadas Rio 2016 no Rio de Janeiro (Brasil), onde 10.700 atletas de 205 nações e duas (2) delegações especiais (Atletas Olímpicos Independentes e Atletas Olímpicos Refugiados) participaram de 47 modalidades esportivas (306 provas). (SUAPESQUISA.COM, 2018).

As Paraolimpíadas ocorreram no mês seguinte, setembro 2016, onde 4.300 atletas de 159 países além de uma delegação, formada por atletas independentes e refugiados, disputaram 23 modalidades e um total de 528 provas. (CORREIO BRAZILIENSE, 2018).

### 3.2.1 LOCAIS DE COMPETIÇÃO E PÚBLICO EXPECTADOR

As provas foram realizadas em 37 locais de competições divididas em quatro regiões da cidade do Rio de Janeiro: Zona Barra, Zona Deodoro, Zona Maracanã e Zona Copacabana (SUAPESQUISA.COM, 2018).

Um evento de grande vulto como esse gera uma atração de expectadores de diversos locais do mundo como pode ser visto a seguir.

O Rio de Janeiro recebeu 1,17 milhão de turistas, sendo 410 mil deles estrangeiros, durante a Olimpíada, disse nesta terça-feira (23) o prefeito Eduardo Paes. A área de hotelaria registrou ocupação de 94%, de acordo com o levantamento compilado pela Prefeitura do Rio, com base em dados de vários órgãos. O país que mais mandou turistas foi o Estados Unidos, seguido por Argentina e Alemanha. Cada estrangeiro gastou, em média, R\$ 424,62 por dia na cidade. Entre os turistas brasileiros, 43% eram de São Paulo, seguidos pelos gaúchos e mineiros. Cada um gastou R\$ 310,42 diariamente, em média. (G1.GLOBO.COM, 2018).

Como se pode perceber, o local que recebe tal evento precisa de uma grande preparação para o aumento repentino da população local e um dos maiores e mais difíceis desafios é de prover a segurança.

O Rio de Janeiro teve o maior evento público já realizado na história dos Jogos Olímpicos. Durante os 17 dias de Jogos, a três áreas do Boulevard Olímpico receberam cerca de quatro (4) milhões de pessoas. Os "live sites" foram montados em três áreas da cidade e o maior deles aconteceu na Praça Mauá, no Centro do Rio. Os outros dois ficavam no Parque Madureira, na Zona Norte do Rio de Janeiro, e no Centro Esportivo Miécimo da Silva, em Campo Grande, na Zona Oeste. (G1.GLOBO.COM, 2018).

Para realizar a segurança dessas competições o esquema de segurança foi aumentado consideravelmente.

Depois da trigésima reunião, as 20 instituições envolvidas no esquema de segurança da Olimpíada Rio 2016 concluíram e apresentaram, ontem, 11 protocolos separados por áreas de atuação. Todos eles foram desenvolvidos de modo integrado por instituições federais, estaduais e municipais, além de empresas privadas. Ao todo, serão 85 mil profissionais no esquema de segurança, sendo 47 mil de segurança pública, e 38 mil das Forças Armadas, fornecidos pelo Ministério da Defesa. (O DIA, 2018).

Diante de dois ataques terroristas a Olimpíadas de edições anteriores e da proporção que essas competições tomam no nível global, é notável a responsabilidade que o país sede tem para prover a segurança desse evento. Como foi observado anteriormente, houve uma grande concentração de viajantes durante as competições de 2016 no Rio de Janeiro, não só de outros países, mas como de outros estados do Brasil.

Por fim, a segurança foi reforçada não só com policiais, mas por membros das Forças Armadas e diversas agências do governo na forma de Operações Interagências. Essa integração entre diferentes elementos da segurança reforça áreas que normalmente não eram alvos de preocupação.

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, a dispersão de recursos e a divergência de soluções com eficiência, eficácia, efetividade e menores custos. (BRASIL, 2017).



#### 4 NOVAS FORMAS DE TERRORISMO COM VETORES AÉREOS

Desde o surgimento dos vetores aéreos mais simples como balões e os primeiros aviões já se pensava em seu uso para a atividade militar, como forma de sobrepujar inimigos pelo meio aéreo. Baseado nisso, sugeriram métodos para tentar impedir ou dificultar que esses vetores aéreos alcançassem seus objetivos, a chamada artilharia antiaérea. Dessa forma iniciou-se uma corrida na tentativa de um sobrepujar o outro.

Em 1794, em Maubert-Fontaine, os austríacos se empenharam em uma artilharia antiaérea para alvejar os balões L'Entreprenant de observação. Mas foi na Guerra Franco-prussiana, em 1870, que foram utilizados equipamentos especialmente concebidos para a função antiaérea. Após a invasão de Sedan, em Paris, os franceses necessitavam de balões para abastecer a cidade ocupada. Como forma de intervenção, a Krupp prussiana desenvolveu o ballonkanone, um canhão construído exclusivamente para abater balões. Este era feito a partir de uma peça modificada de 32 mm, montada sobre um atrelado e rebocado por cavalos. Mas já naquele tempo, como os alvos eram balões, vários tipos de munições foram propostas: as explosivas, incendiárias, projéteis comuns e até estilhaços, aventando-se também a necessidade de um rastreador visual, algo que gerasse um rastro de fumaça para que o alvo fosse sempre detectado por todos. A partir daí, todo o poderio antiaéreo passou por muitas melhorias conforme o avanço da tecnologia, e foi visto como uma arma necessária em todas as potências mundiais. (CANAL PILOTO, 2018).

Com o passar do tempo, grupos de terrorismo também viram nos meios aéreos uma nova forma de causar terror e utiliza-lo como fonte de dissuasão. O maior e mais conhecido ataque utilizando um vetor aéreo foram os ataques de 11 de setembro de 2001.

Os ataques terroristas de 11 de setembro de 2001 estão entre os acontecimentos da história humana que mais geraram impacto internacionalmente. Esses ataques, que compuseram o cenário do maior atentado terrorista já feito, foram levados a cabo a partir do sequestro de quatro aviões comerciais de grande porte, que foram conduzidos a quatro alvos específicos. Três desses aviões conseguiram completar o plano de ataque; o quarto, que seria lançado em algum ponto de Washington, possivelmente a Casa Branca, caiu em Shanksville, na Pensilvânia. (HISTÓRIA DO MUNDO, 2018).

Até os ataques de 11 de setembro, não havia se pensado no uso de aeronaves civis como forma de ataque nesse novo cenário de combate irregular, onde não existe um inimigo bem definido. Essa data foi o marco inicial para uma série de medidas objetivando evitar acontecimentos análogos no futuro, conforme foi exposto a seguir:

As autoridades dos EUA sabiam da possibilidade de um ataque da Al-Qaeda, mas não sabiam onde e nem como isso seria feito. O 11 de setembro provou que o terrorismo podia e ainda pode ser praticado por meios radicalmente diversos de uma guerra convencional. O uso de aviões comerciais como objetos de ataque contra alvos civis, até então, era impensável ou, ao menos, pensável apenas sob o ponto de vista da ficção cinematográfica. (HISTÓRIA DO MUNDO, 2018).

Com o passar dos anos e o surgimento de novos meios aéreos como “Drones” e “SARPs” (Sistemas Aéreos Remotamente Pilotados), as autoridades passaram a considerar que eles também poderiam ser utilizados como forma de terrorismo.

#### 4.1 SARP, VANT E DRONE

Primeiramente, deve-se diferenciar os vetores aéreos SARP, ARP, VANT e DRONE, pois apesar de serem bem próximos, possuem algumas peculiaridades. O DRONE é um nome genérico para denominar objetos mais simples, geralmente usados para fins recreativos e que não possuem tanta capacidade de alcance e tecnologia quanto um Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) ou (Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas) SARP.

Figura 2: Drone.



Fonte: DRONDRONES, 2018.

Os VANTs e SARPs são mais sofisticados, possuem uma capacidade de alcance de voo além de possuir carga embarcada, como uma câmera e sistemas de

controle mais avançados. Esse tipo de artefato pode ser controlado inclusive por um computador programado para guia-lo, sem a necessidade de uma pessoa atuar diretamente. A diferença deles esta no fato do nome SARP se referir ao sistema como um todo, não apenas ao vetor aéreo.(DRONDRONES, 2018).

Em suma, esses vetores aéreos são basicamente iguais, variando apenas devido à forma de comando e controle, de acordo com o tipo de tecnologia empregada. Isso é uma grande vantagem para pessoas que querem utilizar tal sistema para cometer crimes, pois é um produto cada vez mais comum e com valores acessíveis.

## 4.2 ATAQUES TERRORISTAS COM VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS

Pode-se perceber, cada vez mais, o emprego desses vetores aéreos em ataques a bases militares no Oriente Médio, onde o conflito assimétrico é bem acentuado e as características da área favorecem sua aplicação.

### 4.2.1 ATAQUE AS BASES RUSSAS

Figura 3: Drones que atacaram bases russas na Síria.



Fonte: SPUTNIK BRASIL, 2018.

Na noite de 6 de Janeiro de 2018, drones atacaram as bases militares russas de Tartus e Hmeimim. Três contra a base da marinha e 10 contra a base aérea. (NAVAL BRASIL, 2018).

Esse ataque criou uma nova perspectiva sobre o que os DRONES são capazes. Já existia a percepção de que esses equipamentos poderiam ser usados como forma de ataque, mas utilizá-los para fazer uma investida em grande quantidade e simultaneamente, mostra que essa tecnologia está ao alcance de qualquer indivíduo.

No conjunto de treze aparelhos desta operação, o exército russo derrubou sete drones e forçou os outros seis a aterrissar. Três outros foram recuperados intactos. [...] Tratava-se de material muito simples, já utilizado no campo de batalha no Iraque e na Síria. A novidade vem da sua utilização coordenada por satélite. O exército russo prossegue as suas investigações, nomeadamente para determinar que satélite foi utilizado e qual o Estado proprietário do mesmo. Segundo o jornal Kommersant, a hipótese mais provável é que estes drones foram armados por jihadistas do grupo Ahrar al-Sham. [...] O porta-voz do Pentágono, Adrian Rankin-Galloway, declarou à agência RIA Novosti que os drones utilizados para atacar as instalações militares russas na Síria eram «facilmente acessíveis» no mercado. No entanto, o Ministério Russo da Defesa garantiu que estes drones tinham sido montados na Síria por especialistas e que, acima de tudo, eles eram dirigidos por satélite. (NAVAL BRASIL, 2018).

Como pode ser observado existem formas acessíveis de peças no mercado para a confecção de sistemas aéreos guiados por GPS, o que resulta em um maior alcance desses equipamentos. Pode-se verificar também que eles podem ser modificados para carregar uma maior quantidade de peso, podendo transportar bombas e até mesmo armas químicas.

O estudo dos DRONES capturados nesse ataque as bases Russas verificou que estas máquinas, com uma capacidade de voo de cerca de 100 quilômetros, se deslocavam a cerca de 50 km/h e carregavam obuses artesanais destinados a destruir navios ancorados e aviões no solo. (NAVAL BRASIL, 2018).

Se esta tecnologia falhou no campo de batalha face ao exército russo, que dispõe de armas antiaéreas das mais potentes do mundo (Pantsir-S1) e de um sistema de empastelamento do comando da OTAN, ela poderia, no entanto, ser bem sucedida num outro ambiente. (NAVAL BRASIL, 2018).

Figura 4: Munição dos Drones que atacaram bases russas na Síria.



Fonte: OSABIO, 2018.

#### 4.2.2 ATAQUE A MOSUL, NO NORTE DO IRAQUE

Forças curdas que lutam contra o Estado Islâmico, no norte do Iraque, abateram na semana passada uma pequena aeronave remotamente pilotada. Eles acreditavam que era mais uma das dezenas de drones que a organização terrorista vinha utilizando em voos para reconhecimento da área. No entanto, ao desmontá-lo, o equipamento explodiu, matando dois combatentes curdos no que se acredita ser a primeira vez que o Estado Islâmico usou com sucesso um drone com explosivos para matar tropas no campo de batalha. (THE NEW YORK TIMES, 2018, tradução nossa).

O texto acima, de 11 de outubro de 2016, mostra um ataque bem sucedido do grupo ISIS, utilizando drones como armas. O uso dessa nova tecnologia pelos terroristas como meio de reconhecimento de pontos estratégicos inimigos era comum, mas não se imaginava que poderiam transportar um artefato tão destrutivo em seu interior.

Integrantes do Estado Islâmico também estão empregando DRONES com o fim a que eles realmente foram criados para executar: produção de vídeos. A possibilidade de filmagem dos ataques terroristas em diferentes ângulos e uma boa edição de imagem ajuda na propaganda de seus atos e, conseqüentemente, no recrutamento de novos soldados.

O Estado Islâmico usou pela primeira vez os drones para filmar ataques suicidas com carros-bomba, que os militantes têm publicado online. Mas os comandantes americanos e iraquianos disseram que, no início deste ano, tornou-se claro que o grupo estava usando drones para ajudá-los no campo de batalha. [...] O vídeo mostrou uma série de bases recém-criadas no norte do Iraque, onde as forças americanas e iraquianas estavam estacionadas. (THE NEW YORK TIMES, 2018, tradução nossa).

## 5 MODO DE OPERAÇÃO DO 1ºGAAAE

Durante os jogos olímpicos e paraolímpicos 2016, foi montada uma estrutura de defesa diferente do que normalmente é feito na doutrina da AAAe, pois se trata de um ambiente de não guerra, em local urbanizado com presença massiva de civis e sem inimigo declarado. Mas para entender essa operação executada pelo 1º Grupo de Artilharia Antiaérea (1ºGAAE) durante os Jogos de 2016, deve-se entender também a defesa executada no interior do país.

A defesa aérea dentro do território nacional é realizada doutrinariamente pelo Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (SISDABRA), que foi criado com o intuito de reunir os meios envolvidos na missão de defesa aeroespacial do território brasileiro em uma organização sistêmica, sem mudar a estrutura tradicional desses meios, com o mínimo de dispêndio e o máximo de eficiência. (DEFESA, 2017).

Figura 5: Elementos permanentes e eventuais do SISDABRA.



Fonte: O autor.

O SISDABRA conta com um órgão central chamado Comando de Operações Aeroespaciais (COMAE) que poderá receber meios especificamente alocados pelas Forças Armadas (AAAe inclusive), pelas forças auxiliares, pelos órgãos e serviços da administração pública, direta ou indireta, de âmbito federal, estadual ou municipal, e por organizações governamentais para exercerem atividades de defesa aeroespacial. (DEFESA, 2017).

Durante os Jogos foi criado o Centro de Coordenação de Operações (CCOp) na 1ª Divisão de Exército (1ªDE) na Vila Militar onde permaneciam representantes da Polícia Militar e Federal, Corpo de Bombeiros, Guarda Municipal, Força Aérea,

Aviação do Exército, Força Nacional e até mesmo do 1ºGAAAE, dentre outros. Esses elementos de ligação faziam contato direto com seus respectivos escalões superior no Coordenador Geral de Defesa de Área (CGDA), com outros elementos em locais estratégicos e tinham como finalidade resolver possíveis problemas com o trabalho interagência.

Cada um desses integrantes do CCOp possuía condição de fazer contato com os agentes externos, que atuavam diretamente na condução das atividades. Por isso essa integração foi tão importante para o sucesso da missão, pois a informação chegava ao destinatário de forma muito mais rápida.

Por isso, pode-se dizer que o CCOP foi um elo eventual do SISDABRA, pois apesar de servir a segurança do evento como um todo, também era relacionada à Defesa Aeroespacial.

Esse CCOp da Vila Militar fazia parte de um dos quatro Centros de Defesa Setorial (CDS) dos quais a cidade do Rio de Janeiro foi dividida. O 1º GAAAE ficou responsável pela Defesa Antiaérea (DA Ae) do CDS Deodoro, durante as Olimpíadas, e CDS Deodoro e estádio Engenhão nas Paraolimpíadas, sob o comando do Coordenador Geral de Defesa de Área (CGDA), órgão das Forças Armadas criado especialmente para a segurança da Olimpíada.

O texto abaixo destaca a importância do CGDA na organização e coordenação da complexa segurança do evento:

Subordinado ao Estado Maior-Conjunto (EMCFA) do Ministério da Defesa, o CGDA é composto por militares da Marinha, do Exército, da Força Aérea, além de representantes da Secretaria de Grandes Eventos do Ministério da Justiça, do Comitê Rio 2016, do Centro de Operações da Prefeitura do Rio de Janeiro, da Secretaria de Segurança do Rio de Janeiro e da Agência Brasileira de Inteligência (ABIN), entre outros agentes de segurança. Sediado no mesmo local onde funciona o Comando Militar do Leste (CML), no Palácio Duque de Caxias, é no CGDA que militares especializados em diversas áreas acompanharão as ações de defesa e segurança previstas para a Olimpíada Rio 2016 em tempo real, por meio de tecnologias da informação de última geração. (DEFESA, 2018).

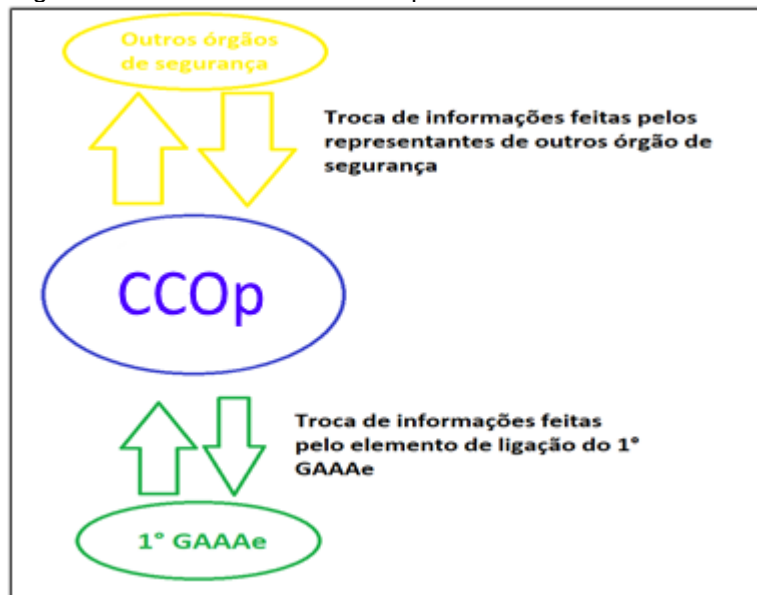
Em suma, os elementos do CCOp estavam subordinados ao Comando Militar do Leste (CML), que abrigava o CGDA, e havia um canal de ligação direto entre ambos para que decisões fossem tomadas da maneira mais correta e ágil possível.

Um dos militares do 1º GAAAE que integrou o CCOp foi o 2º Ten Azevedo que servia como elemento de ligação da sua Organização Militar (OM), o 1º GAAAE. Segundo o militar tal estrutura facilitou muito a organização da defesa aérea da



região, pois havia o contato direto entre essas agências e órgãos. A missão do elemento de ligação era de difundir os acontecimentos, tanto no 1º GAAE quanto no CCOp. Como a missão ocorria no contexto urbano em que a evolução dos acontecimentos ocorre de forma rápida, poderia acontecer de determinada informação sobre um inimigo chegar primeiro no seu quartel de origem ou no CCOp. Desse modo, sua missão era de integrar esses dois elementos de segurança para a coordenação das ações e manter ambos os lados atualizados dos acontecimentos.

Figura 6: Funcionamento do CCOp.

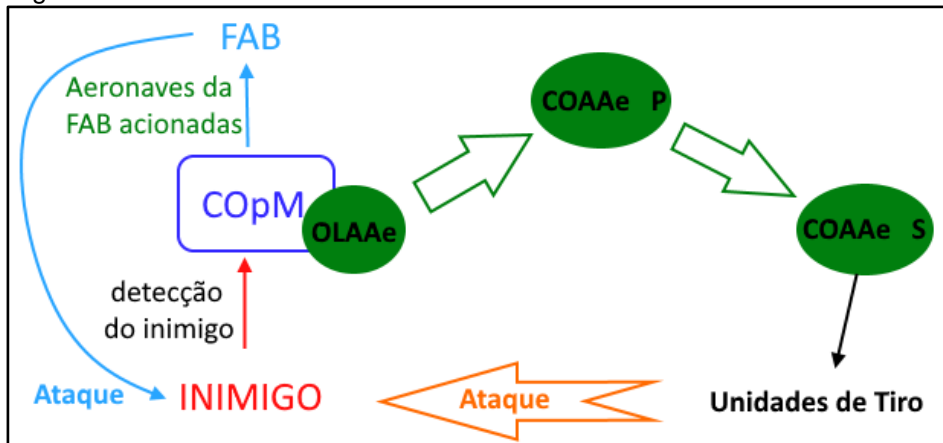


Fonte: O autor.

O elemento de ligação do 1º GAAE possuía contato direto com o CCOp da sua OM, com os militares do Posto de Vigilância (P Vig), e o Centro de Operações Antiaéreas (COAAE) do 1º GAAE, ou seja, tinha condições de receber e transmitir informações em curto espaço de tempo para diversos níveis.

É importante destacar que ainda existia um Oficial de Ligação Antiaérea (OLAAE) alocado ao Centro de Operações Militares (COpM), em Curitiba, com a finalidade de ativar os meios de AAAE disponíveis no Exército Brasileiro e realizar pronta resposta ao inimigo aéreo. A figura a seguir mostra a forma de acionamento dos meios de AAAE:

Figura 7: Acionamento da Defesa Antiaérea.



Fonte: O autor.

O COPM processa informações sobre a incursão inimiga recebida dos destacamentos de controle do espaço aéreo (DTCEA), onde estão as antenas, e aciona os meios de defesa através de seu alocador de armas. Este por sua vez designa a Força Aérea Brasileira (FAB) para engajar o alvo ou o OLAAe, para que se utilize um meio Antiaéreo do Exército Brasileiro (EB).

Após o OLAAe receber a missão fará contato com o centro de operações antiaéreas principal (COAAe P), que faz parte do subsistema de controle e alerta da AAAe.

O centro de operações antiaéreas (COAAe) é o centro de controle da AAAe e tem por finalidade propiciar ao Cmt de cada escalão que o estabelece condições de acompanhar continuamente a evolução da situação aérea e de controlar e coordenar as DA Ae desdobradas. (DEFESA, 2017).

O centro de operações antiaéreas subordinado (COAAe S) exerce diretamente o controle da DA Ae do local defendido e está subordinado ao COAAe P. Este, no momento do engajamento, acompanha o trabalho do escalão subordinado, enquanto aquele, efetivamente, designa unidades de tiro para engajar o alvo e continua monitorando as evoluções da ação e atualizando o escalão superior.

É importante destacar que podem existir dois ou mais COAAe S, com subordinação entre si, dependendo da forma de atuação e do contexto da manobra. Como forma de diminuir o tempo de resposta o COAAe P pode atuar diretamente no COAAe S responsável direto pelas unidades de tiro, suprimindo outro ou outros possíveis COAAe S.

Ainda narrado pelo 2º Ten Azevedo, houve duas situações em que essa integração no CCOp da 1ªDE facilitou muito a tomada de decisão e evitou maiores problemas. Na primeira situação uma aeronave de asa rotativa sobrevoava a região onde se encontravam os cavalos de competição e o barulho gerou transtornos aos animais. Os militares que trabalhavam no local entraram em contato com o CCOp na Vila Militar e descobriu-se a identidade da aeronave que pertencia a uma emissora de televisão e ela foi removida do local sem maiores problemas. Na segunda ocorrência, militares que atuavam na região observaram um dirigível sobre a zona de competição e, novamente, os membros do CCOp conseguiram identificar a possível ameaça como pertencente a uma empresa autorizada a fazer filmagens dos jogos.

Nas duas situações expostas acima, verifica-se que as operações interagências criam um cenário propício para obter a solução de problemas de forma ágil e com um mínimo efeito colateral. Caso não houvesse uma estrutura do tipo, poderia ter sido acionado desnecessariamente as armas de defesa antiaérea, podendo causar inclusive pânico a população. Em suma, nesses dois casos anteriores a AAAe não atuou de forma efetiva, mas apenas acompanhando a evolução dos fatos em condição de reagir.

Algo que poderia ser explorado, aproveitando a interoperabilidade, era a facilidade de acesso dos elementos de ligação às câmeras de monitoramento da prefeitura da cidade no CCOp da 1ªDE. Isso auxiliaria não apenas na busca por agentes perturbadores da ordem pública mas também nos deslocamentos da tropa, com informações de trafegabilidade das rodovias em tempo real, melhorando a velocidade e segurança nos deslocamentos.

Também é importante destacar que o elemento de ligação do 1ºGAAe que estava no CCOp não existe na doutrina do Exército Brasileiro, mas foi adaptado nessa operação tendo como fim diminuir o tempo de resposta perante uma ação hostil e melhorar a difusão de informações entre os membros de comando e controle da operação.

Dessa forma, percebe-se que o elemento de ligação da AAAe no COP da 1ª DE não substituiu o Oficial de Ligação Antiaérea (OLAAe) nem possuía autonomia para ordenar o tiro de destruição de um vetor aéreo, mas servia como um agente

integrador e difusor dos fatos ocorridos na região e aumentava a consciência situacional para que um possível engajamento de um vetor aéreo fosse efetuado da melhor forma possível.

Como pode ser observado, houve a necessidade de criar um ambiente de operações interagências visando potencializar a capacidade de gerenciamento da segurança e aumentar o poder de dissuasão, como forma de coibir possíveis ameaças.

[...] a Operação JO 2016 pode ser entendida como uma operação conjunta e interagências de não guerra, em condições de normalidade institucional, na qual as Forças Armadas serão aplicadas de forma limitada com a finalidade de prevenir e reprimir eventuais ameaças ou situações que comprometam a segurança desses eventos esportivos. (ORDEM FRAGMENTÁRIA Nº 01 - 1ª Bda AAAe OPERAÇÃO JO 2016, 2016).

Houve a necessidade de uma série de elementos serem envolvidos na segurança dos jogos, pois existe outro desafio paralelo a esse: permitir que o cotidiano das pessoas seja afetado o mínimo possível, mesmo com o aumento de fluxo de pessoas nas áreas de competições, aeroportos, rodoviárias etc.

Junto a isso havia a importância de se pensar em diversos aspectos antes de acionar os meios de DA Ae. Uma vez que os mísseis para neutralizar uma ameaça fossem disparados e os alvos abatidos com sucesso, havia a preocupação com o local da queda dos destroços, a repercussão na mídia, do uso de um armamento de grande destruição no centro de uma grande cidade, a real ameaça que o vetor ofereceria, dentre outros diversos questionamentos sobre seu uso.

Por isso, crescia de importância os meios de dissuasão e a prevenção para evitar que elementos não autorizados adentrassem nos espaços aéreos proibidos ou restritos. Para alcançar isso, aumenta de importância as medidas de coordenação e controle do espaço aéreo e a vigilância constante, tanto por radares quanto por postos de vigilância (P Vig).

## 5.1 POSTO DE VIGILÂNCIA (P VIG)

O P Vig faz parte do subsistema de controle e alerta da AAAe e servem como locais de monitoramento de atividades aéreas onde os radares não possuem capacidade de vigiar ou quando se tem a necessidade de reforçar a vigilância. São empregados militares que se revezam na observação do espaço aéreo procurando

encontrar possíveis ameaças. Nos Jogos Olímpicos e Paraolímpicos os P Vig de Drones foram largamente empregados, principalmente pelo fato do radar SABER M60 não possuir capacidade de detectar vetores aéreos de tamanho reduzido.

Foram ocupados onze (11) P Vig de drones subordinados ao 1º GAAe, sob o comando do 2º Ten Jordan, dos quais dois (2) foram colocados em posições que necessitaram do trabalho interagência para ocupação. Esses locais foram utilizados para a busca e acompanhamento de drones nas áreas próximas às competições e possuíam contato direto com o COAAe e CCOp do 1ºGAAe e com o elemento de ligação no CCOp da 1ªDE por meio rádio. Sua ocupação foi de suma relevância, pois os drones não eram captados pelos radares da FAB, nem mesmo pelo radar SABER M60, largamente utilizado pelo EB e a principal forma de identificação era por meio da observação.

#### FORÇAS INIMIGAS E VETORES DE AMEAÇA

- a. Forças inimigas: não há.
- b. Os vetores de ameaça elencados no nível estratégico são: ataques terroristas, ataques cibernéticos, criminalidade e violência urbana, perturbação da ordem pública, comprometimento do sistema de mobilidade urbana, comprometimento da saúde coletiva, comprometimento dos serviços ou atividades essenciais que afetem a segurança do evento e fenômenos da natureza.
- c. No âmbito da Defesa Aeroespacial, considera-se como ameaça aeronaves que utilizem o espaço aéreo para a prática de atos hostis contra os locais de competições e de eventos dos Jogos Olímpicos e Paraolímpicos Rio 2016.
- d. Para fins de Defesa Aeroespacial, são consideradas aeronaves: avião de asa fixa ou rotativas, dirigíveis, planadores, ultraleves, aeronaves experimentais, aeromodelos, aeronaves remotamente pilotadas, asa-delta, parapentes e engenhos afins. (ANEXO 02 DA ORDEM FRAGMENTÁRIA, 2016).

O primeiro local que ocorreu a interoperabilidade foi Centro de Formação e Aperfeiçoamento de Praças (CFAP), da Polícia Militar do Rio de Janeiro, situado no bairro Jardim Sulacap, durante as Olimpíadas e o outro o estádio de futebol Estádio Olímpico Nilton Santos, também conhecido como Engenhão, durante as Paraolimpíadas.

A escolha das posições foi de grande importância para a segurança das competições, pois o primeiro local se situava próximo à área em que eram realizadas as provas de salto de obstáculos com cavalos (hipismo), próxima à via expressa TransOlímpica, e o segundo local já se encontrava dentro do estádio onde ocorriam os eventos, o que facilitava a identificação de possíveis ameaças nas imediações.

O P Vig situado no CFAP foi mobiliado por um militar apenas, que se aproveitava da própria segurança do local, o que possibilitou a economia de meios e pessoal. Esse local era ocupado algumas horas antes do início das competições e desocupado após o encerramento, logo, não foi necessário maior apoio da Polícia Militar no decorrer dessa missão.

Já no P Vig do Engenhão foi necessário solicitar à prefeitura municipal do Rio de Janeiro, responsável pela administração do estádio, a ocupação do local. Como a posição era no próprio ponto a ser defendido o observador tinha maior necessidade de encontrar a possível ameaça num tempo mais curto para maior tempo de resposta.

Apesar do 1º Batalhão de Guerra Eletrônica (1ºBGE) possuir equipamentos para impedir que drones sobrevoassem áreas proibidas, não havia militares destacados para atuar junto aos P Vig, o que os submetia ao uso de rádio para a solicitação do bloqueio. Algo que melhoraria muito a segurança das operações seria a aproximação entre P Vig e militares que realizam bloqueio de drones, pois o tempo de reação seria reduzido drasticamente.

## 5.2 COORDENAÇÃO DO ESPAÇO AÉREO

Para garantir a segurança nos eventos não bastam elementos dissuasórios e constante vigilância, pois apesar das competições, a população continua dependendo de serviços como aviação civil. Para isso foram criados espaços condicionados, que permitiam a continuidade da operação dos meios de transporte aéreos, sem negligenciar a segurança.

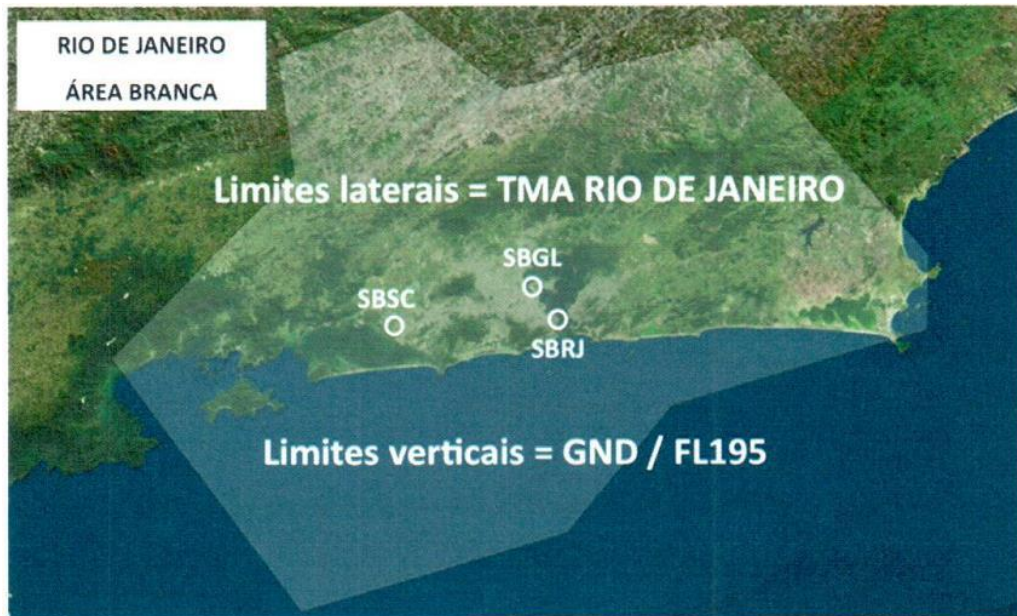
### Espaços Aéreos Condicionados

Os espaços aéreos condicionados são áreas com dimensões definidas, datas e horários de ativação estabelecidos para cada cidade-sede das competições, com regras específicas quanto à utilização e restrições ao tráfego aéreo, cuja finalidade é proporcionar uma graduação na segurança do espaço aéreo em relação aos locais dos eventos. Estas áreas também contribuem para a efetiva pronta-resposta da Defesa Aeroespacial diante de uma ameaça, e são a seguir classificadas. (ANEXO 02 DA ORDEM FRAGMENTÁRIA Nº 01- 1ª BDA AAAe, 2016).

A área reservada, também chamada de branca, existente em todas as cidades-sede, onde são aplicadas regras específicas para a utilização do espaço aéreo, com a finalidade de possibilitar aos Órgãos de Controle de Tráfego Aéreo identificar todos os movimentos aéreos evoluindo em seu interior e, dessa forma,

e elevar o nível de segurança. Na figura abaixo pode ser observada a área branca delimitada na cidade do Rio de Janeiro. (ANEXO 02 DA ORDEM FRAGMENTÁRIA Nº 01- 1ª BDA AAAe, 2016).

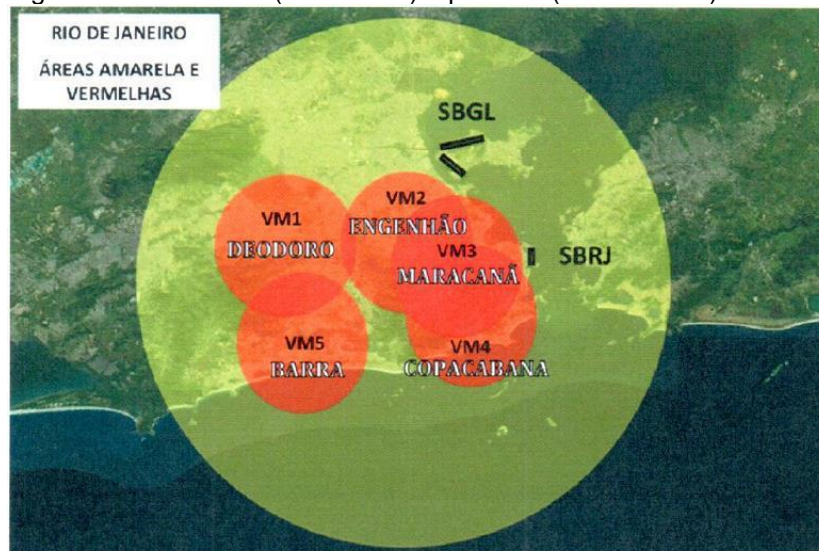
Figura 8: Área reservada (BRANCA).



Fonte: ANEXO 02 DA ORDEM FRAGMENTÁRIA Nº 01- 1ª BDA AAAe, 2016.

A área restrita, também denominada amarela, localizada dentro da área BRANCA, existente em todas as cidades-sede, tinha como finalidade de limitar o acesso a movimentos aéreos específicos que se enquadrem nos critérios estabelecidos pela Autoridade de Defesa Aeroespacial. Na figura a seguir pode ser observada a área amarela delimitada na cidade do Rio de Janeiro. (ANEXO 02 DA ORDEM FRAGMENTÁRIA Nº 01- 1ª BDA AAAe, 2016).

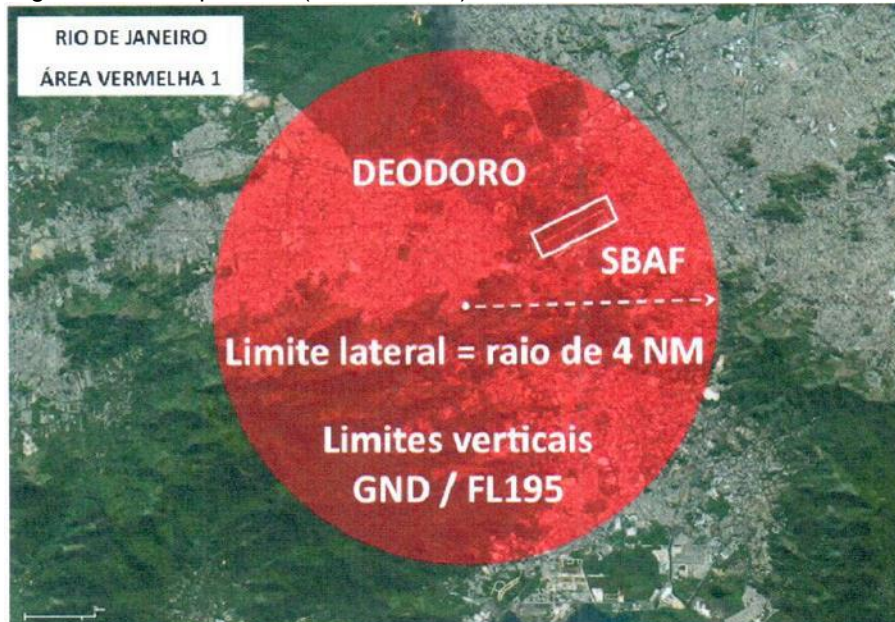
Figura 9: Área restrita (AMARELA) e proibida (VERMELHO) do Rio de Janeiro.



Fonte: ANEXO 02 DA ORDEM FRAGMENTÁRIA Nº 01- 1ª BDA AAAe, 2016.

A área proibida, também denominada vermelha, fica localizada dentro da área amarela, existente em todas as cidades-sede, com a finalidade de limitar o acesso somente a aeronaves envolvidas no evento, mediante estrita autorização pela Autoridade de Defesa Aeroespacial. A figura abaixo ilustra a área vermelha de Deodoro. (ANEXO 02 DA ORDEM FRAGMENTÁRIA Nº 01- 1ª BDA AAAe, 2016).

Figura 10: Área proibida (VERMELHO) de Deodoro.



Fonte: ANEXO 02 DA ORDEM FRAGMENTÁRIA Nº 01- 1ª BDA AAAe, 2016.

Durante as competições houve uma adaptação na forma de emprego da doutrina relacionada com a atuação das unidades de tiro (U Tir) visando diminuir um possível efeito colateral do lançamento de um míssil. Desse modo, as U Tir não poderiam responder com fogo nem mesmo em autodefesa.

Estado de Ação da Artilharia Antiaérea será FOGO DESIGNADO, NÃO AUTORIZADA A AUTODEFESA ANTIAÉREA. (ANEXO 02 DA ORDEM FRAGMENTÁRIA Nº 01- 1ª BDA AAAe, 2016).

Doutrinariamente, a AAAe pode reagir sempre que houver uma ação hostil sobre ela, mas nesse caso, visando a segurança dos civis isso ficou proibido, uma vez que lançado o míssil e este engajassem o alvo, seria impossível prever o local de queda do mesmo e o efeito colateral resultante dessa ação. Dessa forma é preferível que a AAAe consiga uma forma de se contrapor à ameaça de usando a defesa passiva enquanto o escalão superior busca uma forma de resolver o problema ou considerem seguro a neutralização pelas U Tir, pois a prioridade nessa situação é a



proteção de civis e qualquer ato que atente sobre a vida deles iria de encontro ao objetivo da missão.

### **5.2.1 MEDIDAS DE COORDENAÇÃO E CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO (MCCEA)**

Essas medidas têm por objetivo permitir que aeronaves de autoridades, prestadoras de serviços públicos, dentre outras específicas, sobrevoem áreas restritas nos horários das competições e, ao mesmo tempo, impede que outras aeronaves ou vetores aéreos se aproximem e realizem qualquer ação hostil.

- a. VOLUME DE RESPONSABILIDADE DA DEFESA ANTIAÉREA (VRDAAe)  
Os VRDAAe terão seus limites (LDAAe) dentro de cada Área VERMELHA.
- b. CORREDOR DE SEGURANÇA
  - 1) Volume do espaço aéreo destinado às chegadas e saídas de aeronaves em aeródromos localizados no interior de uma Área VERMELHA. As regras para utilização do espaço aéreo no Corredor de Segurança são as mesmas aplicadas para a Área AMARELA, exceto pela autorização prévia, ficando todas as aeronaves sujeitas ao processo de autorização pelo Comandante do COMDABRA.
  - 2) A AERONAVE QUE ADENTRAR O CORREDOR DE SEGURANÇA E NÃO RESPEITAR SEUS LIMITES IRÁ INGRESSAR NA ÁREA VERMELHA, FICANDO SUJEITA ÀS REGRAS ESTABELECIDAS PARA ESTA ÁREA.
  - 3) Não serão estabelecidos Corredores de Segurança para HELIPONTOS localizados no interior das Áreas VERMELHAS. A operação nestes locais estará associada à autorização do voo nas referidas áreas; o pouso e a decolagem farão parte da coordenação de tráfego com o órgão ATC. (ANEXO 02 DA ORDEM FRAGMENTÁRIA Nº 01- 1ª BDA AAAe, 2016).

Durante os Jogos Olímpicos (JO2016) foi ativado apenas um corredor de segurança para a chegada e saída do tráfego aéreo em JACAREPAGUÁ. (ANEXO 02 DA ORDEM FRAGMENTÁRIA Nº 01- 1ª BDA AAAe, 2016).

Os horários de pouso e decolagem do Aeroporto Santos Dumont foram alterados durante os jogos Olímpicos e Paraolímpicos Rio 2016.

- a) As operações de pouso e decolagem estarão suspensas no período de 8 a 18 de agosto de 2016, das 12h40 às 17h10, hora local; e
- b) O horário de funcionamento do aeroporto será ampliado para H24 no período de 3 a 23 de agosto de 2016. (AIC BRASIL, 2016).

Esse corredor de segurança aberto em Jacarepaguá e a alteração dos horários de pouso e decolagem do Aeroporto Santos Dumont pouco influenciaram diretamente nas operações do 1º GAAAE, tendo em vista a distância da sua área de atuação para as duas regiões (12 km e 23 km respectivamente) e o baixo risco de

ameaças, mas ainda assim foram mencionadas pois o sistema de defesa era integrado e havia a necessidade de todos conhecerem essas medidas.

Algumas rotas especiais de aeronaves e helicópteros foram suspensas durante a ativação das áreas de exclusão:

As Rotas Especiais de Aeronaves (REA) e as Rotas Especiais de Helicópteros (REH) que cruzam as áreas AMARELA e VERMELHA terão esses segmentos suspensos durante o período de ativação. Serão permitidos voos nas REA e REH dentro da área BRANCA, desde que respeitadas às regras estabelecidas para a circulação da referida área. (AIC BRASIL, 2016).

As rotas especiais são utilizadas para voos com a observação de corredores visuais, ou seja, com menor dependência de instrumentos e menor uso de tecnologia. Logo, com a necessidade de diminuir o tráfego aéreo nessas regiões, amarela e vermelha, foi proibido o tráfego dessas aeronaves, pois dificulta a coordenação e controle das mesmas e sendo, geralmente, de pequeno porte, poderiam utilizar outras rotas que não interfiram na segurança das competições.

## 6 CONCLUSÃO

Analisando a atuação do 1ºGAAe nas Olimpíadas e Paraolimpíadas Rio 2016, pode-se chegar a conclusão de que o Exército Brasileiro busca, cada vez mais, o trabalho em conjunto e isso concebe uma grande vantagem a todos envolvidos nas competições.

Se por um lado um evento como esse se apresenta como uma honra para o país que o sedia, por outro traz grandes responsabilidades, tanto para a organização das competições, mas principalmente para a segurança das comissões de atletas e o público que prestigia o evento.

Esse desafio aumenta na presença, cada vez mais comum, de um inimigo assimétrico chamado terrorismo. Este oponente age, na maioria das vezes, em nome de sua fé e de forma covarde, se aproveitando da aglomeração de pessoas e se confundindo em seu meio.

Porém, novos métodos de terrorismo e novas tecnologias tem atraído a atenção desses extremistas: os vetores aéreos. Desde o ataque às Torres Gêmeas nos EUA, percebeu-se o quanto a defesa aérea do mundo era vulnerável a esse tipo de ataque e foram tomadas uma série de medidas para se contrapor a isso. A situação piorou com o surgimento dos Drones, encontrados facilmente em qualquer loja de eletrônicos e brinquedos, que passaram a serem utilizados como armas em ataques de autodestruição, filmagens para a divulgação da doutrina terrorista e reconhecimento de posições para futuros ataques.

A execução da DA Ae realizada pelo 1ºGAAe com a ajuda de órgãos como a Polícia Militar, Prefeitura do Rio de Janeiro, Polícia Federal etc, foi muito facilitada por essa integração. Tanto o CCOp, criado para integrar esses membros das diversas agências, quanto o emprego de um elemento de ligação da AAe nesse local e a utilização de instalações municipais (Estádio do Engenhão) e estaduais (Polícia Militar) para a posição dos P Vig, culminaram em uma grande operação interagência.

De certo, para os próximos eventos como esse, a tendência é que o Exército Brasileiro e a AAe inclua, cada vez mais, outras estruturas de defesa para melhorar a capacidade operacional e de comando e controle, aumentar a consciência situacional dos envolvidos e diminuir o tempo de resposta perante possíveis

ameaças. Também é de grande valia aprender sobre a forma de atuação desses órgãos e agências para melhorar a atuação do exército através da troca de experiências.

Como lição para operações futuras, poderia ser feita uma integração dos postos de vigilância e o trabalho em conjunto com especialistas em drones, como forma de facilitar o bloqueio dos não autorizados e assim, diminuir o tempo de reação sem a necessidade imediata de encontrar o operador do objeto. Poderia ser feito também a utilização das câmeras da prefeitura para auxiliar nos deslocamentos da AAAe nos horários de maior trânsito, algo que não foi feito, segundo os elementos de ligação do COP da Vila Militar.

Por fim, pode-se dizer que a operação teve um grande êxito e as operações interagências funcionaram de forma bem efetiva. Apesar do 1º GAAe não ter engajado qualquer alvo, não se pode deixar de destacar a sua atuação pois a forma de emprego com forte dissuasão já faz grande diferença na segurança desses grandes eventos.

## 7 REFERÊNCIAS

**BRASIL.** EB 60-MT23.460. Manual Técnico de Operação do sistema de mísseis RBS 70. Ministério da Defesa. 2015

**BRASIL.** EB60-MT-23.401. Manual técnico operação do radar SABER M60. Ministério da Defesa. 2016

**BRASIL.** EB60-MT-23.402. Manual Técnico Operação do Centro de Operações Antiaéreas Eletrônico de Seção. Ministério da Defesa. 2016

**BRASIL.** MD33-M-12. Operações Interagências. Ministério da Defesa. 2017

**CANAL PILOTO.** Sistemas antiaéreos: As origens. Disponível em <[canalpiloto.com.br/sistemas-antiaereos-origem/](http://canalpiloto.com.br/sistemas-antiaereos-origem/)>. Acesso em 28 de junho de 2018.

**CORREIO BRAZILIENSE.** Após incertezas, Paralimpíadas começam com 4.300 atletas de 159 países. Disponível em <[www.df.superesportes.com.br/app/noticias/especiais/olimpiadas/jogos2016/jogos2016-noticias/2016/09/07/noticia-jogos2016,61444/apos-incertezas-paralimpiadas-comecam-com-4-300-atletas-de-159-paises.shtml](http://www.df.superesportes.com.br/app/noticias/especiais/olimpiadas/jogos2016/jogos2016-noticias/2016/09/07/noticia-jogos2016,61444/apos-incertezas-paralimpiadas-comecam-com-4-300-atletas-de-159-paises.shtml)>. Acesso em 18 de junho de 2018.

**DEFESA NET.** Exército testará Gepard para Copa das Confederações no Rio. Disponível em <[www.defesanet.com.br/leo/noticia/10967/Exercito-testara-Gepard-para-Copa-das-Confederacoes-no-Rio](http://www.defesanet.com.br/leo/noticia/10967/Exercito-testara-Gepard-para-Copa-das-Confederacoes-no-Rio)>. Acesso em 18 de agosto de 2018.

**DEFESA.** Rio 2016: Coordenador Geral de Defesa de Área realiza exercício de segurança. Disponível em <[www.defesa.gov.br/noticias/21086-cgda](http://www.defesa.gov.br/noticias/21086-cgda)>. Acesso em 10 de agosto de 2018.

**DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO.** AIC Brasil N 07/16. Subdepartamento de Operações. 2016

**DRONDRONES.** Você sabe a diferença entre VANT, DRONE e RPAS? Disponível em <[www.drondrones.com.br/single-post/2017/01/06/Voc%C3%AA-sabe-a-diferen%C3%A7a-entre-VANT-DRONE-e-RPAS](http://www.drondrones.com.br/single-post/2017/01/06/Voc%C3%AA-sabe-a-diferen%C3%A7a-entre-VANT-DRONE-e-RPAS)>. Acesso em 8 de julho de 2018.

**DRONE SHOW LA.** Estado Islâmico realiza primeiro ataque usando drones com bombas. Disponível em <[www.droneshowla.com/estado-islamico-realiza-o-primeiro-ataque-utilizando-drones/](http://www.droneshowla.com/estado-islamico-realiza-o-primeiro-ataque-utilizando-drones/)>. Acesso em 8 de julho de 2018.

**FOLHA DE SÃO PAULO.** Paraolimpíada surgiu com recuperação de soldados. Disponível em <[www1.folha.uol.com.br/esporte/olimpiada-no-rio/2016/09/1810298-paraolimpiada-surgiu-com-recuperacao-de-soldados.shtml](http://www1.folha.uol.com.br/esporte/olimpiada-no-rio/2016/09/1810298-paraolimpiada-surgiu-com-recuperacao-de-soldados.shtml)>. Acesso em 20 de junho de 2018.

**FORÇAS TERRESTRES.** Tiro real de míssil e canhões da Artilharia Antiaérea. Disponível em <[www.forte.jor.br/wp-content/uploads/2014/04/threat\\_igla2.jpg](http://www.forte.jor.br/wp-content/uploads/2014/04/threat_igla2.jpg)>. Acesso em 18 de agosto de 2018.

**G1.GLOBO.COM.** Rio recebeu 1,17 milhão de turistas na Olimpíada; 410 mil são do exterior. Disponível em <<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/olimpiadas/rio2016/noticia/2016/08/boulevard-olimpico-soma-publico-de-4-milhoes-de-pessoas-diz-riotur.html>>. Acesso em 8 de julho de 2018.

**HISTÓRIA DO MUNDO.** Os ataques de 11 de setembro de 2001. Disponível em <[historiadomundo.uol.com.br/idade-contemporanea/11-de-setembro.htm](http://historiadomundo.uol.com.br/idade-contemporanea/11-de-setembro.htm)>. Acesso em 28 de junho de 2018.

**MUNDO EDUCAÇÃO.** Atentado terrorista nas Olimpíadas de Munique. Disponível em <[mundoeducacao.bol.uol.com.br/historiageral/atentado-terrorista-nas-olimpiadas-munique.htm](http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/historiageral/atentado-terrorista-nas-olimpiadas-munique.htm)>. Acesso em 30 de julho de 2018.

**NAVAL BRASIL.** Thierry Meyssan: Primeiro ataque simultâneo de drones num campo de batalha. Disponível em <[navalbrasil.com/thierry-meyssan-primeiro-ataque-simultaneo-de-drones-num-campo-de-batalha/](http://navalbrasil.com/thierry-meyssan-primeiro-ataque-simultaneo-de-drones-num-campo-de-batalha/)>. Acesso em 10 de julho de 2018.

**O DIA.** Esquema de segurança nos Jogos Olímpicos é o maior da história. Disponível em <[odia.ig.com.br/\\_conteudo/rio-de-janeiro/2016-06-01/esquema-de-seguranca-nos-jogos-olimpicos-e-o-maior-da-historia.html](http://odia.ig.com.br/_conteudo/rio-de-janeiro/2016-06-01/esquema-de-seguranca-nos-jogos-olimpicos-e-o-maior-da-historia.html)>. Acesso em 8 de julho de 2018.

**OPERA MUNDI.** Hoje na História: 1996- Bomba explode em meio aos Jogos Olímpicos de Atlanta, nos EUA. Disponível em

<operamundi.uol.com.br/conteudo/noticias/23278/hoje+na+historia+1996+-+bomba+explode+em+meio+aos+jogos+olimpicos+de+atlanta+nos+eua.shtml>.

Acesso em 1 de julho de 2018.

**OSABIO.** Primeiro atentado terrorista com drones do mundo é registrado. Disponível em <osabio.com.br/primeiro-atentado-terrorista-com-drones-do-mundo-e-registrado/>. Acesso em 8 de julho de 2018.

**SPUTNIK BRASIL.** Rebelião das máquinas: como drones se tornam arma poderosa de terroristas. Disponível em <br.sputniknews.com/defesa/2018011610289937-drones-perigo-terroristas/>. Acesso em 8 de julho de 2018.

**SUA PESQUISA.COM.** Olimpíadas. Disponível em <www.suapesquisa.com/olimpiadas2016/>. Acesso em 20 de junho de 2018.

**THE NEW YORK TIMES.** Pentagon Confronts a New Threat From ISIS: Exploding Drones. Disponível em <www.nytimes.com/2016/10/12/world/middleeast/iraq-drones-isis.html?\_r=1>. Acesso em 8 de julho de 2018.