



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ART JOSÉ DE ALENCAR LIMA JUNIOR

**RBS 70 NA PROTEÇÃO DE ESTRUTURAS ESTRATÉGICAS:
MELHORES PRÁTICAS**

**Rio de Janeiro
2017**



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ART JOSÉ DE ALENCAR LIMA JUNIOR

**RBS 70 NA PROTEÇÃO DE ESTRUTURAS ESTRATÉGICAS:
MELHORES PRÁTICAS**

Trabalho acadêmico apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito para a especialização em Ciências Militares com ênfase em Doutrina Militar.

**Rio de Janeiro
2017**



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DECEX - DESMIL
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS
(EsAO/1919)**

DIVISÃO DE ENSINO / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Autor: **Cap Art JOSÉ DE ALENCAR LIMA JUNIOR**

Título: **RBS 70 NA PROTEÇÃO DE ESTRUTURAS ESTRATÉGICAS:
MELHORES PRÁTICAS.**

Trabalho Acadêmico, apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção da especialização em Ciências Militares, com ênfase em Doutrina Militar, pós-graduação universitária lato sensu.

APROVADO EM _____ / _____ / _____ **CONCEITO:**

BANCA EXAMINADORA

Membro	Menção Atribuída
MAURO JOSÉ DE ALMEIRDA JUNIOR – Ten Cel Cmt Curso e Presidente da Comissão	
EDUARDO DA SILVA LOURENÇO - Cap 1º Membro	
SERGIO ANTÔNIO DA FONSECA JÚNIOR - Cap 2º Membro e Orientador	

JOSÉ DE ALENCAR LIMA JUNIOR – Cap
Aluno

RBS 70 NA PROTEÇÃO DE ESTRUTURAS ESTRATÉGICAS: MELHORES PRÁTICAS

José de Alencar Lima Junior
Sergio Antônio da Fonseca Junior

RESUMO

As operações de apoio a órgãos governamentais são uma nova realidade para o Exército Brasileiro. As experiências colhidas recentemente são de fundamental importância para o desenrolar de novas missões. Assim, torna-se imprescindível colher as experiências vivenciadas nessas operações, com emprego de materiais adquiridos a pouco tempo, a fim de obter maior êxito. A defesa antiaérea realizada nos Jogos Olímpicos Rio 2016 é um exemplo dessa experiência. O emprego da seção de mísseis antiaéreos RBS 70 nesse contexto permitiu adquirir bons ensinamentos que podem aperfeiçoar futuros empregos, principalmente face aos Sistemas Aéreos Remotamente Pilotados, tão comuns nessa era. Esses sistemas podem constituir uma ameaça às nossas forças numa operação de proteção às estruturas estratégicas, podendo realizar ataques ou reconhecimentos de nossas posições. Assim, as boas práticas colhidas em missões reais permitem reduzir as possibilidades de insucessos nas missões futuras.

Palavras-chave: RBS 70, defesa antiaérea, operações de apoio à órgãos governamentais, sistemas aéreos remotamente pilotados, estruturas estratégicas.

ABSTRACT

The operations of support to governmental organs are a new reality for the Brazilian Army. The experiences recently gathered have fundamental importance for the development of new missions. Thus, it is essential to gather the experiences experienced in these operations, using materials purchased in a short time, in order to achieve greater success. The antiaircraft defense held at the Rio 2016 Olympic Games is an example of this experience. The use of the RBS 70 anti-aircraft missile section in this context has allowed us to acquire good lessons that can improve future jobs, especially in relation to the Remotely Piloted Air Systems, so common in this era. These systems may pose a threat to our forces in an operation to protect strategic structures, and may carry out attacks or recognitions of our positions. Good practices from actual missions thus reduce the chances of failure in future missions.

Keywords: RBS 70, antiaircraft defense, operations of support to governmental organs, remotely piloted air systems, strategic structures.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país cuja visibilidade tornou-se ainda maior após a condução de dois eventos de vulto internacional no período de dois anos, a Copa do Mundo de Futebol FIFA 2014 e os Jogos Olímpicos e Paralímpicos 2016.

A notoriedade que o país possui frente a órgãos internacionais e sua grande capacidade de recursos naturais poderão torná-lo suscetível a diversos tipos de ameaças. Além da preocupação com atores externos, temos vivenciado situações problemáticas de grande vulto no ambiente interno de nosso país, gerado por crises financeiras, políticas, econômicas e sociais. Várias delas exigiram o emprego das Forças Armadas em virtude de sua complexidade ou até mesmo do esgotamento da capacidade dos demais órgãos de segurança pública frente aos problemas apresentados.

Estima-se que, atualmente, ainda estão em ação no Espírito Santo aproximadamente 1.500 homens das Forças Armadas. As tropas federais foram empregadas no Estado no início de fevereiro, depois que mulheres de policiais militares decidiram bloquear a entrada de quartéis da polícia impedindo a saída dos maridos para as ruas, em uma ação cobrando reajuste salarial. A ausência de policiais nas ruas gerou uma onda de crimes na região, como roubos, furtos, saques, ataques a ônibus e assassinatos (REUTERS, 2017).

As novas realidades levaram ao emprego de tropas em ambientes e operações distintas do combate convencional, onde há presença constante da dimensão humana e surgimento de novos atores, as instituições governamentais e outras agências, além de outras características, configurando um novo tipo de operação, as Operações de Apoio aos Órgãos Governamentais (AOG).

As Operações de Apoio a Órgãos Governamentais compreendem o apoio prestado por elementos da F Ter, por meio da interação com outras agências, definido em diploma legal, com a finalidade de conciliar interesses e coordenar esforços para a consecução de objetivos ou propósitos convergentes com eficiência, eficácia, efetividade e menores custos e que atendam ao bem comum, evitando a duplicidade de ações, dispersão de recursos e a divergência de soluções. No território nacional, esse apoio é regulado por diretrizes baixadas em ato do Presidente da República (BRASIL, 2014).

Dentro das operações AOG, duas formas chamam a atenção, a proteção integrada, cujas tarefas abrangem a proteção de estruturas estratégicas, e outras formas de apoio designadas ou funções atribuídas por Lei, exemplificada no apoio à realização de grandes eventos, como as Olimpíadas. Estas duas tarefas são o foco deste artigo, pois se busca as melhores práticas obtidas na defesa antiaérea (DA

Ae) das Olimpíadas Rio 2016 para a aplicação em futuras missões de proteção de estruturas estratégicas.

Contudo, a evolução tecnológica inseriu uma nova ameaça aérea para os conflitos: o Sistema Aéreo Remotamente Pilotado (SARP). Esta ameaça vem sendo amplamente empregada para reconhecimento, levantamento de dados, filmagens e fotos de áreas e, em países mais desenvolvidos, ataques. Configura, assim, uma nova realidade a ser encarada pela nossa tropa.

Para vencer estes desafios, as Forças Armadas buscam estar preparadas, adestrando-se, através de instruções e exercícios, e aperfeiçoando-se, através da troca de experiências com outras Forças e das lições aprendidas em missões reais. Então, o Exército Brasileiro estabeleceu uma série de projetos visando sua modernização e atualização frente às novas realidades e possibilidades apresentadas nos combates modernos. Um desses projetos chama-se Defesa Antiaérea (DA Ae).

O projeto Defesa Antiaérea surgiu com o intuito de atualizar o sistema de DA Ae brasileiro, com aquisição de novos materiais, modernização dos que já eram empregados e desenvolvimento de novos materiais empregando tecnologia nacional. Por isso, foi adquirido o sistema de armas RBS-70 e os rádios Harris Falcon III e desenvolvido o Centro de Operações Antiaéreas Eletrônico e o Radar Saber M60, estruturando a Seção de Artilharia Antiaérea e capacitando-a a realizar a DA Ae de baixa altura.

1.1 PROBLEMA

Atualmente, observa-se que diversos militares, dos mais diferentes estados da nação, têm sido empregados com maior frequência em operações de AOG, fruto das novas realidades vivenciadas no combate moderno, necessitando novas capacidades aos atores empregados. Assim, obtiveram conhecimentos práticos, indo além do que é visto nos bancos escolares e instruções, podendo contribuir na execução de operações futuras.

Esses conhecimentos contribuem, também, para o planejamento de novas missões, bem como na adoção de procedimentos que buscam aperfeiçoar o emprego das tropas em combate real. Dessa forma, os militares poderiam padronizar novas técnicas e táticas que trariam resultados mais eficazes a nova realidade, bem como ratificar aqueles que mostraram ser eficazes.

No sentido de orientar a pesquisa, a adoção de novos procedimentos e a ratificação de conhecimentos, com as demandas de emprego do EB nessas novas operações, foi formulado o seguinte problema:

Quais tipos de procedimentos praticados pelo escalão seção de artilharia antiaérea na defesa antiaérea nas Olimpíadas Rio 2016 podem favorecer o emprego deste mesmo escalão na defesa de estruturas na proteção de estruturas estratégicas face ao emprego SARP?

1.2 OBJETIVOS

A fim de determinar as necessidades operacionais inerentes ao emprego da seção de artilharia antiaérea, o presente estudo pretende analisar as dificuldades e procedimentos do emprego da seção durante os Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio 2016 para favorecer o emprego na proteção de estruturas estratégicas face aos sistemas aéreos remotamente pilotados.

Para viabilizar a consecução do objetivo geral de estudo, foram formulados os objetivos específicos, abaixo relacionados, que permitiram o encadeamento lógico do raciocínio descritivo apresentado neste estudo:

a) abordar sobre as Operações de Apoio aos Órgãos Governamentais, com enfoque na Proteção de Estruturas Estratégicas;

b) identificar as principais características dos sistemas aéreos remotamente pilotados da América do Sul;

c) identificar as principais características e capacidades dos novos materiais da Seção de Mísseis RBS 70;

d) obter informações sobre o emprego da seção de artilharia antiaérea nas Olimpíadas por meio de questionários enviados às Organizações Militares que realizaram a defesa antiaérea durante os grandes eventos no país;

e) verificar as melhores práticas da Seção de Artilharia Antiaérea de Mísseis RBS 70, comparando dados e informações levantadas em questionários e através de pesquisa bibliográfica;

f) apresentar as melhores práticas da Seção de Mísseis RBS 70 na proteção de estruturas estratégicas diante dos sistemas aéreos remotamente pilotados sulamericanos.

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

O emprego de aeronaves tornou-se comum nos conflitos atuais, constituindo uma das principais ameaças à integridade física do país. Com a evolução tecnológica, foram sendo desenvolvidos veículos aéreos com múltiplas capacidades, os quais podem ser remotamente pilotados.

O Projeto Defesa Antiaérea busca modernizar e capacitar nossa força para as diversas missões existentes, sendo importante aperfeiçoar a nossa realidade para os conflitos atuais, com emprego de novas tecnologias.

O Brasil sediou recentemente um grande evento, no qual foram empregados os novos materiais obtidos por meio do projeto estratégico do exército, gerando grande conhecimento empírico.

O Brasil é um país que possui diversos recursos naturais e destaque no cenário internacional devido à sua capacidade política, econômica e de influência no continente, portanto, torna-se um potencial alvo. Além disso, tem passado por momento de crises internas que podem requerer o emprego das Forças Armadas na proteção de estruturas estratégicas.

Dentro desse contexto, surge a necessidade de levantamento de nossa realidade frente a estas ameaças, bem como das experiências já obtidas em operações recentes, visando um aperfeiçoamento de nossas capacidades para favorecer as operações de AOG.

O trabalho pretende, assim, contribuir com as melhores práticas desenvolvidas durante as Olimpíadas Rio 2016 para aprimorar o planejamento de operações futuras, diminuindo problemas e trazendo soluções exequíveis.

2 METODOLOGIA

No intuito de colher subsídios e experiências que permitissem contribuir com possíveis soluções para os problemas surgidos neste tipo de operação, o delineamento desta pesquisa contemplou leitura analítica e fichamento das fontes, entrevistas com especialistas, questionários, argumentação e discussão de resultados.

Quanto à forma de abordagem do problema, utilizaram-se, principalmente, os conceitos de pesquisa **qualitativa**, pois os dados obtidos por meio dos questionários foram fundamentais para a análise e compreensão das necessidades e dos

conhecimentos práticos dos militares empregados em operações reais.

Quanto ao objetivo geral, foi empregada a modalidade **exploratória**, tendo em vista o pouco conhecimento disponível, notadamente escrito, acerca do tema, além da recente aquisição e emprego deste tipo de material, o que exigiu uma familiarização inicial, seguida pelas entrevistas exploratórias e questionário para uma amostra com vivência profissional relevante sobre o assunto.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

Iniciamos o delineamento da pesquisa com a definição de termos e conceitos, a fim de viabilizar a solução do problema de pesquisa, sendo baseada em uma revisão de literatura no período de jan/2014 a nov/2016. Essa delimitação baseou-se na necessidade de conhecimento a respeito do tipo de operação bem como do material e fração empregados, visto que as tecnologias foram recentemente adquiridas, surgiram novos conceitos sobre este tipo de operação recentemente e a grande preocupação com o tema iniciou-se na década passada com os novos cenários e conjecturas internacionais.

O limite anterior foi determinado almejando incluir as análises sobre o período em que militares começaram a ser preparados para a operação do RBS 70, novo sistema de armas adquirido pelo Exército Brasileiro até seu emprego em operação real em solo brasileiro, referência para exploração de lições aprendidas e emprego em futuras operações. Entretanto, os manuais de campanha do EB, algumas matérias de sites da internet e manuais técnicos dos materiais, que abordam as características dos materiais que compõem a seção antiaérea de mísseis RBS 70, exigiram a criação de exceções no período estipulado, agregaram conhecimento teórico, baseado nas capacidades técnicas dos materiais e na doutrina até então vigente.

Foram utilizadas as palavras-chave RBS 70, defesa antiaérea, Sistema Aéreo Remotamente Pilotado (SARP), Saber M60, Centro de Operações Antiaéreas (COAAe), Apoio à Órgãos Governamentais (AOG), e estruturas estratégicas, juntamente com seus correlatos em inglês e espanhol, na base de dados RedeBIE, Pergamum, Lilacs, Scielo, em sítios eletrônicos de procura na internet e biblioteca de monografias da Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea (EsACosAAe), sendo selecionados apenas os artigos em português, inglês e espanhol. O sistema de busca foi complementado pela coleta manual de relatórios de exercícios militares,

panfletos comerciais de empresas do ramo de defesa, bem como de manuais de campanha referentes ao tema, do EB e da Suécia, e artigos científicos publicados no Informativo Antiaéreo, em período de publicação diverso do utilizado nos artigos.

Quanto ao tipo de operação militar, a revisão de literatura limitou-se a operações de não guerra e de apoio a órgãos governamentais, com enfoque majoritário na participação do Exército Brasileiro nos Jogos Olímpicos Rio 2016.

a. Critério de inclusão:

- Estudos publicados em português, espanhol ou inglês, relacionados à defesa antiaérea, operações de não guerra, operações de apoio a órgãos governamentais, grande eventos, SARP e projetos estratégicos do Exército Brasileiro;

- Estudos, matérias jornalísticas e portfólio de empresas que retratam os materiais empregados na seção de mísseis RBS 70, SARP, defesa antiaérea em grande eventos; e

- Estudos qualitativos sobre as características da defesa antiaérea em grandes eventos.

b. Critério de exclusão:

- Estudos que não abordam o emprego de tropas de artilharia antiaérea em operações de não guerra e de apoio a órgãos governamentais; e

- Estudos cujo foco central seja relacionado estritamente à defesa antiaérea com emprego de materiais que não compõem a seção antiaérea de mísseis baixa altura telecomandado RBS 70.

2.2 COLETA DE DADOS

Na sequência do aprofundamento teórico a respeito do assunto, o delineamento da pesquisa contemplou a coleta de dados pelos seguintes meios: entrevista exploratória, questionário e grupo focal.

2.2.1 Entrevistas

Com a finalidade de ampliar o conhecimento teórico e identificar experiências relevantes, foram realizadas entrevistas exploratórias com os seguintes especialistas, em ordem cronológica de execução:

Nome	Justificativa
KLAUS KUSTER – Cap EB	Experiência como Cmt SU na DA Ae dos Jogos Olímpicos Rio 2016
LUIZ FERNANDO SCHIAVINATO – Cap EB	Experiência como Cmt SU na DA Ae dos Jogos

	Olímpicos Rio 2016
DIEGO ALFREDO PAZZINI – Cap EB	Experiência como O Lig na DA Ae dos Jogos Olímpicos Rio 2016
BRUNO BERNARDES ROSA – Cap EB	Experiência como S4 na DA AE dos Jogos Olímpicos Rio 2016

QUADRO 1 – Quadro de Especialistas entrevistados

Fonte: O autor

2.2.2 Questionário

A amplitude do universo foi estimada a partir do efetivo de oficiais e sargentos que participaram da operação de defesa antiaérea durante os Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio 2016. O estudo foi limitado particularmente aos oficiais e sargentos da arma de artilharia que integram os Grupos de Artilharia Antiaérea participantes desta missão, devido à sua familiarização com os materiais empregados e as peculiaridades do emprego em missões deste tipo.

A amostra selecionada para responder aos questionários também foi restrita a militares que exerciam funções chaves durante a missão, pelo adestramento eficaz realizado nas OM antes da operação em si, como a participação em exercícios de adestramento. O escalão seção de artilharia antiaérea foi escolhido pelo fato de ser a menor fração capaz de ser empregada na realização de defesa antiaérea de pontos sensíveis, além de ser, atualmente, aquela que foi inicialmente dotada dos materiais mais modernos empregados na Artilharia Antiaérea pelo projeto estratégico Defesa Antiaérea.

Dessa forma, utilizando-se dados obtidos nos relatórios da operação, a população a ser estudada foi estimada em 40 militares. A fim de atingir uma maior confiabilidade das induções realizadas, buscou-se atingir uma amostra significativa, utilizando como parâmetros o nível de confiança igual a 90% e erro amostral de 10%. Nesse sentido, a amostra dimensionada como ideal (n_{ideal}) foi de 36.

Apesar de o comando da seção de artilharia antiaérea ser comumente exercido por oficiais subalternos (tenente), a amostra contemplou oficiais intermediários (capitães), já que alguns já foram promovidos desde sua participação nas missões supracitadas. Dessa feita, foram distribuídos questionários para 18 oficiais e 36 sargentos do EB com experiência na defesa antiaérea durante as Olimpíadas do Rio de Janeiro.

O efetivo acima foi obtido considerando 150% da amostra ideal prevista ($n_{ideal}=36$), utilizando-se como N o valor de 40 militares, sendo 12 oficiais e 28

sargentos.

A amostra foi selecionada em diferentes Organizações Militares, de maneira a não haver interferência de respostas em massa ou influenciadas por episódios específicos. A sistemática de distribuição dos questionários ocorreu de forma direta (pessoalmente) ou indireta (correspondência ou e-mail) para 54 militares que atendiam os requisitos. Mesmo com diversos fatores que não permitiram receber a totalidade de questionários enviados, 44 respostas foram obtidas (122,22% de n_{ideal} e 81,48% dos questionários enviados), não havendo necessidade de invalidar nenhuma por preenchimento incorreto ou incompleto.

A partir do n_{ideal} (36), depreende-se que o tamanho amostral obtido ($n=44$) foi superior ao desejado para o tamanho populacional dos potenciais integrantes da amostra. Dessa maneira, o resultado permitiu ratificar mais situações e obter experiências diferentes, sem, contudo, inviabilizar, nem tampouco reduzir a relevância desta pesquisa, haja vista a especialização da amostra.

Foi realizado um pré-teste com 8 capitães-alunos da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), porém nem todos atendiam aos pré-requisitos para integrar a amostra proposta no estudo. Assim, buscou-se capitães-alunos com especialização em artilharia antiaérea, pois já possuem familiaridade com o tema, e buscando maior fidedignidade na identificação de possíveis falhas no instrumento de coleta de dados. Ao final do pré-teste, não foram observados erros que justificassem alterações no questionário e, portanto, seguiram-se os demais de forma idêntica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atuação do Exército Brasileiro, com diferentes tipos de tropa, em operações de AOG é uma realidade recente. Contudo, operações realizadas ao longo dos últimos anos conduzem a práticas e experiência neste tipo de operação que não são encontradas nos manuais e bancos escolares, por vezes se perdendo ao longo do tempo e permanecendo com os militares empregados ou em relatórios de missão.

Os aspectos táticos e técnicos têm influência direta sobre o desdobramento da DA Ae nesse tipo de operação, como o escalão a ser empregado, material de dotação e locais a serem defendidos. Contudo, os exemplos deixados pelo emprego na missão das Olimpíadas conduzem a planejamentos cada vez mais minuciosos e condizentes com a realidade a ser enfrentada numa futura missão. Cabe, então,

identificar as principais dificuldades ocorridas durante o período da missão.

Foram levantados alguns questionamentos pelos respondentes durante a fase de pré-teste, principalmente no que tange à possibilidade de múltiplas respostas. Para alguns, quase todas as possibilidades foram verificadas, algumas em menor grau, outras em maior. Porém o estudo optou por manter o enunciado da pergunta, já que considera que os respondentes atentariam para aquelas que mais influenciaram as respectivas atividades realizadas durante a operação e a possibilidade de verificar a frequência dos problemas apresentados. O gráfico a seguir apresenta o resultado obtido:

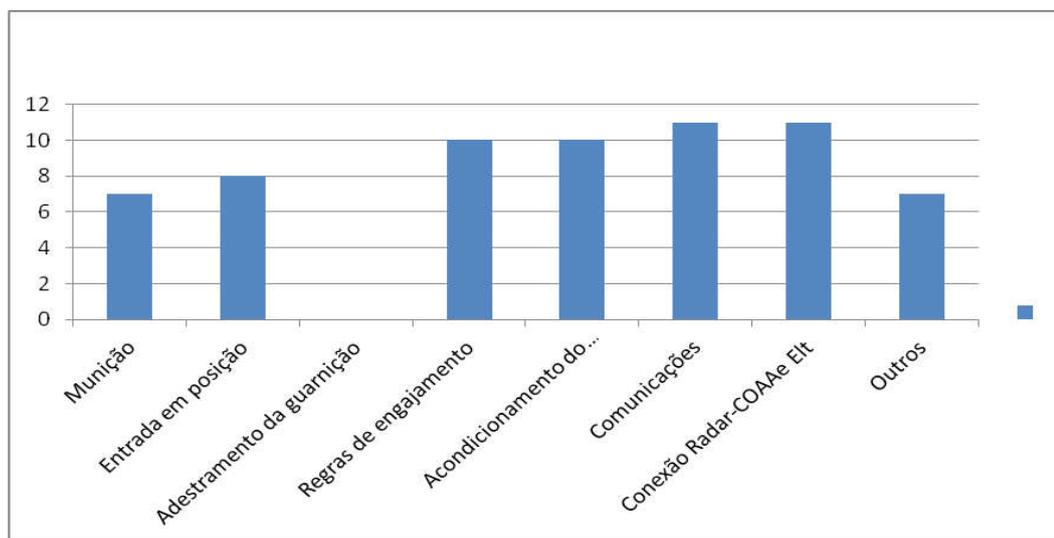


GRÁFICO 1 – Opinião da amostra, em valores absolutos, sobre as dificuldades encontradas na operação dos materiais

Fonte: O autor

A percepção da amostra, de maneira geral, é que as dificuldades não foram poucas e apresentaram-se de maneira homogênea. Dificuldades com munição, entrada em posição, regras de engajamento, acondicionamento do material, comunicações e conexão entre radar e COAAe EIt foram elencadas numa variação entre 7 e 11 militares, enquanto o adestramento da guarnição não foi encarado como um problema. Outros problemas também tiveram influência nas operações segundo a opinião de 7 militares, contudo foram problemas diversos como tempo de permanência em operação, disponibilidade de posições a serem ocupadas e apoio logístico ao pessoal. Estes problemas, em sua maioria, foram resultantes de imposições da missão, escalão superior e recursos financeiros disponíveis para a execução, segundo o Cap Bruno, S4 da operação de DA Ae das Olimpíadas, informou durante sua entrevista.

No prosseguimento do questionário, buscou-se verificar se foram adotadas

soluções no intuito de sanar esses problemas e quais tipos de procedimentos foram adotados. Apesar de cerca de 20% informar que não foram adotadas soluções, 80% relatou terem sido tomadas providências, dentre as quais se destacam:

a) a utilização de escolta para condução até a posição da unidade de tiro, empregando rotas alternativas e distribuindo com o efetivo em condições na posição, reduziram as dificuldades em relação à munição;

b) o reconhecimento prévio da posição pelo efetivo que ocuparia aquele local, conduzindo o material a ser usado junto, reduziu as dificuldades na entrada em posição, permitindo fazer as adaptações necessárias;

c) a padronização e treinamento de procedimentos das diversas equipes e seus materiais de emprego, antes e durante a operação, reduziu a dificuldade com regras de engajamento;

d) a instalação de repetidoras na cidade do Rio de Janeiro diminuiu as dificuldades nas comunicações, permitindo a ligação com os postos mais distantes;

e

e) o emprego de conexão via rádio como meio principal e via internet (VPN) como alternativo, melhorou a conexão entre radar e COAAe eletrônico.

Também foram levantadas possíveis práticas verificadas nas fases preparatórias para a missão (adestramento e reconhecimento), bem como em exercícios anteriores, que contribuíram para a redução de problemas durante a operação. Os principais resultados foram:

a) os treinamentos realizados, tanto nas OM de origem dos militares quanto já na cidade do Rio de Janeiro, permitiram a padronização de procedimentos e melhor adestramento da tropa;

b) o reconhecimento antecipado das posições facilitou a entrada em posição o contato com os responsáveis pelos locais utilizados;

c) o emprego de repetidoras e conexão via internet reduziu a oscilação da conexão entre o radar e o centro de operações eletrônico, facilitou as ligações com os postos mais distantes e permitiu a integração entre as defesas de 2 “clusters”; e

d) não foram adotados procedimentos antes do início da operação.

As entrevistas realizadas com os Cap Klaus e Schiavinato, militares que atuaram como Comandantes de Bateria na defesa antiaérea dos Jogos Olímpicos, permitiram ratificar esses resultados colhidos nas pesquisas. Os dois confirmaram

que muitos dos procedimentos foram verificados no treinamento e no reconhecimento das posições, porém, salientaram eles, alguns foram adotados durante a execução, em virtude das circunstâncias que surgiram na execução da missão.

A próxima etapa foi obter dados referentes ao SARP em operações de apoio à órgãos governamentais, iniciando com a possibilidade de visualização de SARP nos locais a serem defendidos. As respostas obtidas são mostradas no gráfico abaixo:

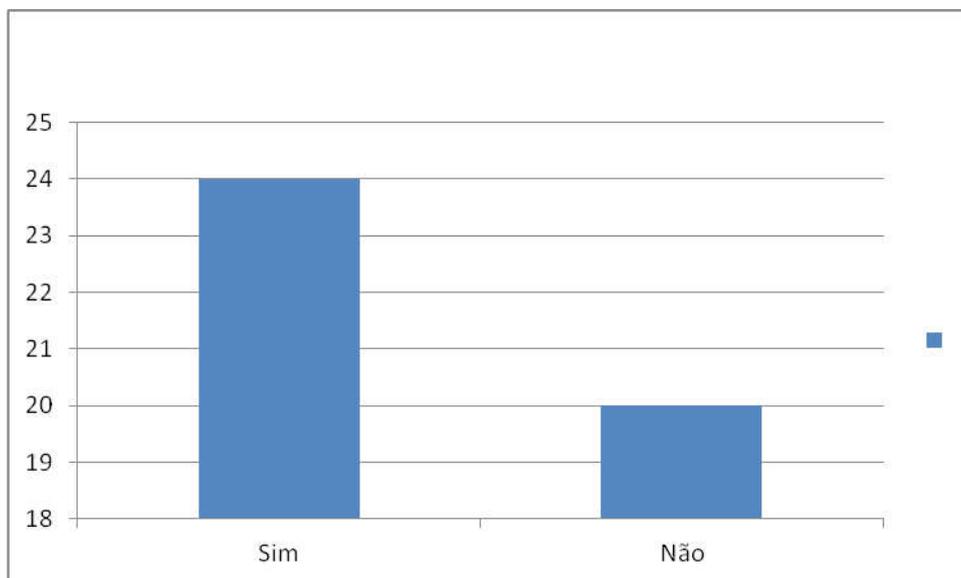


GRÁFICO 2 – Resposta da amostra, em valores absolutos, sobre a visualização de SARP durante a operação nas Olimpíadas Rio 2016

Fonte: O autor

A partir deste resultado, observa-se uma coerência com o objetivo desse artigo, visto que mais da metade dos militares da amostra relataram ter sido avistado algum SARP enquanto estava operando.

Assim, prosseguiu-se para verificar quais atitudes foram realizadas em situação real e se havia algum procedimento preestabelecido. Apesar de 8 militares (cerca de 20%) afirmarem não ter este tipo de procedimento, 36 militares alegam que havia algum tipo de norma, padronização ou instrução referente ao SARP. Dos 36, 6 alegaram ser responsabilidade dos postos de vigilância adotar os corretos procedimentos, 6 alegaram ter sido realizadas instruções preliminares sobre o assunto e 24 informaram que a determinação era relatar ao escalão superior sobre o fato. Durante as entrevistas realizadas com os Cap Klaus e Schiavinato, estes relataram que todos os militares tiveram a instrução de entrar em contato com o

centro de operações e informar sobre a visualização de um SARP em sua localização para que fossem tomadas providências. O Cap Pazzini relatou que, durante o período que estava de Oficial de Ligação com a Marinha do Brasil, foi acionado sobre a visualização de um SARP próximo a um posto de vigilância em Copacabana, porém o mesmo estava autorizado, pois pertencia à uma empresa de telecomunicações.

Os respondentes também foram questionados sobre a possibilidade de haver um adestramento para emprego de SARP por uma força adversa. As respostas obtidas de 37 militares (85% da amostra) relataram ser possível, enquanto 7 militares não observaram a possibilidade deste tipo de adestramento.

Procurou-se, ainda, investigar a viabilidade de emprego de SARP pela força adversa nas operações AOG. Foram levantadas 4 opções para avaliar essa viabilidade, sendo que 36,4% acredita ser muito provável, 34% acredita ser provável e 29,6% acredita ser pouco provável. Fruto disso percebe-se que a maioria acredita que um SARP pode vir a ser empregado pela força adversa.

TABELA 1: Avaliação da amostra, em valores absolutos, sobre a viabilidade de emprego de SARP pela Força Adversa em operação de AOG

Avaliação	Grupo	Amostra	
		Valor absoluto	Percentual
Muito provável.		16	36,4%
Provável		15	34%
Pouco provável		13	29,6%
Improvável		0	0%
TOTAL		44	100,0%

Fonte: O autor

Na continuação do questionário, verificou-se, também, a opinião dos militares sobre a importância da preparação e adestramento dos militares face a esse vetor aéreo, cujo resultado foi:

TABELA 2: Avaliação da amostra, em valores absolutos, sobre a preparação e adestramento dos militares frente a SARP

Avaliação	Grupo	Amostra	
		Valor absoluto	Percentual
Importantíssimo		18	40,9%
Importante		18	40,9%
Pouco importante		7	15,9%
Não é importante		0	0%

Interessante	1	2,3%
TOTAL	44	100,0%

Fonte: O autor.

Notadamente, a maioria dos oficiais e sargentos (81,8%) acredita que, em operação de AOG, a preparação e o adestramento dos militares frente a SARP é importantíssimo ou importante. Isso ressalta a preocupação com este tipo de vetor para operações com esta particularidade.

Por fim, almejando verificar, criticamente, a opinião dos combatentes a respeito do tema, foi disponibilizado um espaço para sugestões ou práticas consideradas úteis no emprego da seção RBS 70 em operações, no qual surgiram alguns comentários, dos quais ressaltam-se:

a) “Maior tempo de acompanhamento de alvos reais, um possível treinamento junto à aviação do exército ou com a FAB seria muito útil”;

b) “O adestramento da tropa é essencial, assim como o planejamento logístico”; e

c) “Atenção ao acondicionamento do material...”

Este último comentário destaca a preocupação que se deve ter com todo o material empregado na defesa antiaérea. Durante entrevista com Cap Bruno, este ressaltou frequentemente nos questionamentos realizados sobre a dificuldade de suporte logístico fornecido, tendo sido necessário fazer adaptações. Além disso, abordou sobre o acondicionamento dos materiais, pois alguns exigem especificações técnicas de controle de umidade e temperatura, caso do RBS 70, e que a estrutura disponibilizada não foi a adequada para uma operação daquele porte.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto às questões de estudo e objetivos propostos no início deste trabalho, conclui-se que a presente investigação atendeu ao pretendido, ampliando a compreensão sobre a opinião dos combatentes da linha de frente acerca das dificuldades apresentadas em operações de AOG para a defesa antiaérea, fruto das características de emprego e dos materiais utilizados.

A revisão de literatura possibilitou compreender o emprego da artilharia antiaérea, características das operações de AOG e sobre as capacidades

incrementadas pelos materiais que compõem a seção de mísseis antiaéreos RBS 70.

Dessa forma, entende-se que o ambiente deste tipo de operação gerou a necessidade de novas capacidades e de um planejamento minucioso e mais complexo para o emprego da artilharia antiaérea. A compilação de dados permitiu identificar que várias situações problemas devem ser levadas em consideração durante o planejamento da defesa antiaérea, tanto na parte operacional quanto no suporte à operação.

No campo do suporte logístico, especial atenção deve ser dada ao acondicionamento do material, pois muitos exigem condições específicas que necessitarão de um local e pessoal diferenciado. Situação análoga pode ser feita para a manutenção dos mesmos, que deve ser realizada desde a preparação, durante e após a operação, dispondo de suporte adequado. O deslocamento da munição para suprir os postos de tiro deve ser realizado separadamente da guarnição e utilizando caminhos alternativos, visando maior segurança em um ambiente urbano e propício a reação da força adversa.

No que refere ao campo operacional, foi verificada a importância do treinamento e adestramento das guarnições, desde antes do deslocamento para o local a ser defendido (Rio de Janeiro – RJ) até o reconhecimento e treinamento nas posições a serem utilizadas. Este fato refletiu sobremaneira na inexistência de problemas significativos relativos à capacidade dos militares na operação dos materiais bem como no conhecimento demonstrado por estes face às situações ocorridas e na busca por soluções que dessem continuidade à missão sem maiores prejuízos aos envolvidos. Verificou-se também a importância de se estabelecer procedimentos padronizados, bem como regras de engajamento tanto para a defesa antiaérea quanto para a segurança nos deslocamentos dentro da localidade, além da necessidade de estas serem enfatizadas todos os dias antes de iniciar a operação, de forma que não haja esquecimentos pelos militares empregados naquele dia.

Conclui-se, portanto, que é imprescindível o planejamento logístico e operacional da missão ser realizado minuciosamente, com reconhecimentos locais, utilizando os relatórios de missões anteriores, com as práticas que foram tão bem aproveitadas. Soma-se, ainda, a importância do adestramento, treinamento e

difusão das soluções que foram adotadas durante os Jogos Olímpicos 2016 para o efetivo das OM empregadas, de forma a propagar o conhecimento empírico adquirido, seja através de palestras ou arquivada em documentos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Estado Maior do Exército. **C 44-1: Emprego da Artilharia Antiaérea**. 4. ed. Brasília, 2001.

_____. _____. **EB20-MF-10.103: OPERAÇÕES**. 4. ed. Brasília, 2014.

_____. Ministério da Defesa. **Defesa Antiaérea**. Brasília, DF, 2017.

_____. _____. **Glossário das Forças Armadas**. Brasília, DF, 2007.

HANSON, Stephanie. **Brazil on the International Stage**. Council on Foreign Relations, 02 jul 2012. Disponível em: < <http://www.cfr.org/brazil/brazil-international-stage/p19883>>. Acesso em 09 nov 2016.

HARRIS Falcon III® RF-7800V-HH Handheld VHF Tactical Radio. Disponível em: < <https://www.harris.com/solution/harris-falcon-iii-rf-7800v-hh-handheld-vhf-tactical-radio>>. Acesso em 09 nov 2016.

NOVAES, Robson Lapoente; BALTHAZAR NETO, Antonio Vctorino Pereira. O Macroprojeto Defesa Antiaérea. **Informativo Antiaéreo**, Rio de Janeiro, 07/2011, p. 30-35, 2011. Disponível em: < <http://www.esacosaae.ensino.eb.br/images/Documentos/informativos/informativo072011.pdf>>. Acesso em: 09 nov. 2016.

SENADO FEDERAL. **Ameaças internacionais: as razões para a implementação da Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, 2012. Disponível em: < <http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/defesa-nacional/razoes-para-a-implementacao-da-estrategia-nacional-de-defesa.aspx>>. Acesso em 09 nov 2016.

VERGARA, Rodrigo Pereira. A Defesa Antiaérea em Operações de Não Guerra. **Informativo Antiaéreo**, Rio de Janeiro, 07/2011, p. 30-35, 2011. Disponível em: < <http://www.esacosaae.ensino.eb.br/images/Documentos/informativos/informativo082013.pdf>>. Acesso em: 09 nov. 2016.

VIANNA, Daniel Rodrigues Lobo. O Míssil Antiaéreo Telecomandado RBS 70 – Considerações e Lições Aprendidas. **Informativo Antiaéreo**, Rio de Janeiro, 09/2015, p. 41-49, 2015. Disponível em: < <http://www.esacosaae.ensino.eb.br/images/Documentos/informativos/informativoantiareo2015.pdf>>. Acesso em: 09 nov. 2016.