O EMPREGO COMBINADO DOS SISTEMAS TELECOMANDADO RBS 70 E GEPARD 1 A2 NA DEFESA ANTIAÉREA (DA Ae) DE PONTOS SENSÍVEIS NOS JOGOS OLÍMPICOS DO RIO DE JANEIRO: UMA PROPOSTA

Paulo Roberto da Silveira Pires [1]

RESUMO

Cada vez mais o Brasil está inserido de uma maneira ativa no cenário internacional, especialmente nos aspectos político e econômico. Neste propósito, o País tem sediado inúmeros eventos internacionais, como a Rio +20, a Copa do Mundo FIFA/2014 e, mais recentemente, os Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro, os quais serão realizados pela primeira vez na América do Sul. No entanto, a maior projeção do Brasil na conjuntura internacional, acompanhado da escalada sem precedentes do número de atentados terroristas ao redor do mundo, contribuem para o aumento da sensação de insegurança no País. Neste sentido, cresce de importância o planejamento da defesa antiaérea de Pontos Sensíveis por ocasião dos Grandes Eventos Internacionais, especialmente após o atentado de 11 de setembro de 2001, nos Estados Unidos. Na operação de defesa antiaérea dos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro, por definição também chamada de Operação de Não Guerra, o Exército Brasileiro empregou os sistemas de armas RBS 70 e GEPARD 1 A2, ambos recentemente adquiridos por intermédio do Projeto Estratégico Defesa Antiaérea. Por isso, neste tipo de operação, é fundamental o estudo do modo de posicionamento destes equipamentos no terreno, especialmente pela proximidade de áreas densamente povoadas e pelas características das principais Ameaças Aéreas.

Palavras-chave: terrorismo, artilharia antiaérea, Ameaça Aérea, Jogos Olímpicos

RESUMEN

Cada vez más el Brasil está insertado de una manera activa en el ámbito internacional, especialmente em los aspectos político y económico. En este sentido, el País ha sido anfitrión de numerosos eventos internacionales, tal como La Río + 20, la Copa del Mundo FIFA / 2014 y, más recientemente, los Juegos Olímpicos de Río de Janeiro, los cuales se llevarán a cabo por primera vez enla América Del Sur. Sin embargo, la mayor proyección del Brasil em la coyuntura internacional, acompañado de una escalada sin precedentes del número de ataques terroristas en todo el mundo, producen el incremento de la sensación de inseguridade en el País. En este sentido, crece la importancia del planeamiento de la defensa antiaérea de puntos sensibles durante los Grandes Eventos internacionales, sobre todo después de los ataques del 11 de septiembre de 2001,em los Estados Unidos. En la operación de defensa antiaérea de los Juegos Olímpicos de Río de Janeiro, por definición también llamada Operación de No Guerra, el Ejército Brasileño utilizo los sistemas de armas RBS 70 y GEPARD 1 A2, que han sido recientemente adquiridos por el Proyecto Estratégico de Defensa Antiaérea. Por lo tanto, en este tipo de operación, es esencial el estúdio del modo de empleo de estos equipos, en particular en el entorno de zonas densamente pobladas.

Palabras-llave: terrorismo, defensa antiaérea, Amenaza Aérea, Juegos Olímpicos

---

[1] Capitão de Artilharia da turma de 2004 da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). Mestre em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais em 2017. Foi Oficial de Operações da 3ª Bateria de Artilharia Antiaérea em 2008/2009 e Instrutor da Academia Militar do Exército da Bolívia em 2015. Realizou o Curso de Artilharia Antiaérea na Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea em 2007. Atualmente, o Cap Roberto é instrutor do Curso de Artilharia da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) no biênio 2016-2017.

O EMPREGO COMBINADO DOS SISTEMAS TELECOMANDADO RBS 70 E GEPARD 1 A2 NA DEFESA ANTIAÉREA DE PONTOS SENSÍVEIS NOS JOGOS OLÍMPICOS DO RIO DE JANEIRO: UMA PROPOSTA

1 INTRODUÇÃO

O cenário contemporâneo internacional está caracterizado, cada vez mais, por uma crescente escalada da violência, especialmente pela expansão sem precedentes de grupos radicais terroristas, como o grupo fundamentalista denominado Estado Islâmico. Este fato ameaça de maneira significativa a paz mundial, sobretudo em virtude do aumento do número de atentados terroristas ao redor do globo.

No dia 11 de setembro de 2001, ocorreu nos Estados Unidos, o mais devastador atentado terrorista já conhecido até os dias atuais. Neste episódio, um grupo de sequestradores da organização fundamentalista *Al-Qaeda* colidiu duas aeronaves comerciais contra o *World Trade Center*, também conhecido como *Torres Gêmeas*, na cidade de Nova Iorque, e outra aeronave contra o Pentágono, que é a sede do Departamento de Defesa dos Estados Unidos, na Virgínia. Após aquele incidente, os Estados Unidos responderam aos ataques com o lançamento da "Guerra ao Terror" e a invasão do Afeganistão, com a finalidade de derrubar o regime do *Taliban* (CARVALHO, 2001).

Mais recentemente, em novembro de 2015, a França foi abalada por uma série de atentados terroristas promovidos pelo Grupo Estado Islâmico. Nestes trágicos episódios, civis foram fuzilados em uma casa noturna na cidade de *Saint-Denis*, e fortes explosões sacudiram as proximidades do *Stade de France*, em Paris. Por consequência, o Presidente francês François Hollande decretou estado de emergência nacional no país (FOLHA DE SÃO PAULO, 2015).

A história dos Jogos Olímpicos também já foi marcada por um atentado terrorista. Em 1972, nos Jogos Olímpicos de Munique, na Alemanha, onze integrantes da equipe olímpica de Israel foram feitos reféns pelo grupo terrorista palestino denominado Setembro Negro. Neste episódio, que ficou conhecido como Massacre ou Tragédia de Munique, 17 (dezessete) pessoas perderam a vida, entre terroristas, policiais e reféns. Após aquele episódio, o Comitê organizador das Olimpíadas resolveu suspender os jogos naquele ano (FERNANDES, 2015).

Apesar do histórico de paz, e da baixa probabilidade de atentados terroristas

no Brasil, a atual conjuntura internacional, com uma participação mais ativa do País nos campos político e econômico, aliado a aproximação de eventos de vulto, aumentam a sensação de insegurança. Os Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro, os quais foram realizados pela primeira vez na América do Sul, contribuem de maneira significativa para o aumento da percepção de uma ação terrorista no Brasil (ARIAS, 2015).

Neste propósito, o presente trabalho visa apresentar visa uma proposta de posicionamento combinado dos Sistemas de Armas RBS 70 e GEPARD 1 A2 no terreno, com ênfase na defesa antiaérea dos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Nos últimos anos, em virtude da maior projeção política e econômica do Brasil no cenário internacional, o país vem sediando inúmeros eventos de grande vulto, dentre os quais, podem-se destacar os Jogos Panamericanos do Rio de Janeiro (2007), a Rio +20 (2012), a Jornada Mundial da Juventude (2013), a Copa das Confederações (2013) e a Copa do Mundo FIFA (2014). Todos estes eventos ocorreram sem nenhum incidente significativo que comprometesse a segurança do público e das instalações civis.

Contudo, em todos os eventos já mencionados, foi planejada a defesa antiaérea de Pontos Sensíveis com o emprego do míssil portátil IGLA, e de canhões antiaéreos de 35 mm Oerlikon e de 40 mm Boffors C-70, os quais são Materiais de Emprego Militar já considerados obsoletos que ainda dotam as Organizações Militares de Artilharia Antiaérea do Exército Brasileiro.

Nos meses de agosto e setembro de 2016, o Brasil sediou os Jogos Olímpicos e Paralímpicos na cidade do Rio de Janeiro, e em outras cinco cidades brasileiras (Manaus, Salvador, Brasília, Belo Horizonte e São Paulo), onde também foram realizadas partidas de futebol. Na cidade do Rio de Janeiro, o evento foi disputado em quatro regiões de competições (Barra da Tijuca, Deodoro, Maracanã e Copacabana).

Nessas regiões da cidade do Rio de Janeiro estavam localizadas as Instalações Olímpicas, todas consideradas Pontos Sensíveis para a realização do evento em tela. Por este motivo, tais áreas receberam uma atenção especial no

tocante ao esquema de segurança contra ataques terroristas, inclusive com o estabelecimento de uma defesa antiaérea compatível com a magnitude do evento.

Além de todo o aparato esportivo que foi empregado nos Jogos Olímpicos, o evento também utilizou outras Estruturas Estratégicas indispensáveis à realização do evento, como hotéis, estações de tratamento de água, subestações de energia elétrica, torres de transmissão de TV e vias expressas. Assim, um atentando terrorista com o emprego de um vetor aéreo contra estes pontos poderia comprometer a realização do evento, além de trazer grande impacto negativo na mídia internacional.

Como forma de garantir a segurança dos Pontos Sensíveis indispensáveis à realização dos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro, o Exército Brasileiro, por intermédio do Projeto Estratégico Defesa Antiaérea, realizou a aquisição de novos materiais, como os Sistemas de Armas RBS 70, de fabricação sueca, e GEPARD1 A2, de origem alemã (EPEx, 2016).

Ressalta-se que aquisição destes novos materiais permite ao Exército cumprir as diversas missões que são inerentes à defesa do espaço aéreo, tais como a defesa de refinarias, aeroportos, usinas hidrelétricas, centros de poder e decisão, entre outros, garantindo a segurança de estruturas estratégicas do Brasil , seja em tempo de guerra ou em uma Operação de Não Guerra, como a que envolve a segurança dos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro (EPEx, 2016).

No âmbito do Exército Brasileiro, a defesa antiaérea do evento esteve sob a responsabilidade da 1ª Brigada de Artilharia Antiaérea, a qual empregou os seus Grupos de Artilharia Antiaérea orgânicos, além de Baterias de Artilharia Antiaéreas orgânicas das Brigadas de Cavalaria e Infantaria do Exército Brasileiro (EXÉRCITO – RIO2016, 2016).

Por ser tratar de um grande evento internacional e, por conseguinte, uma Operação de Não Guerra, a defesa antiaérea dos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro levou em consideração uma série de quesitos para o melhor posicionamento dos sistemas de armas no terreno, dentre os quais se destacam: o aumento do tráfego aéreo, o qual gera a necessidade de um incremento das medidas de coordenação do espaço aéreo; a grande concentração de Chefes de Estado, telespectadores, turistas e imprensa, o que aumenta a percepção de uma ação terrorista; e pela proximidade de áreas edificadas densamente povoadas, fato que impõe restrições à liberdade de manobra da D AAe, especialmente no que diz

respeito ao desdobramento dos sistemas de armas; e o efeito colateral do emprego da AAAe nas proximidades de uma área densamente habitada (NETO, 2015).

Baseado nas peculiaridades das Operações de Não Guerra, podem-se levantar como principais necessidades de defesa antiaérea nos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro: os locais de grande concentração de pessoas; os locais de realização de eventos; os itinerários de deslocamentos de Chefes de Estado e suas comitivas, bem como de delegações esportivas; os centros de imprensa e de comando e controle; os locais de hospedagem das delegações de atletas e autoridades (ROSSA, 2014).

Contudo, como as necessidades de defesa antiaérea são sempre maiores que a quantidades de meios antiaéreos disponíveis, especialmente no tocante aos sistemas de armas, cresce de importância o planejamento criterioso do posicionamento da defesa antiaérea, baseado nos princípios e fundamentos da defesa antiaérea, como forma de assegurar o melhor dispositivo possível dos meios disponíveis.

Em relação ao Sistema RBS 70, o mesmo baseia-se em um sistema de guiamento baseado em facho laser, ou seja, o mesmo não sofre interferências até o impacto do alvo. Após o disparo do mesmo, que pode chagar até a distância de 7000 m, o míssil deixa o seu tubo de lançamento e entra em um feixe de orientação. A partir deste instante, o operador acompanha a ameaça aérea com o emprego deste feixe até atingir o vetor aéreo (BRASIL, 2014).

Dentre as características mais importantes do sistema RBS 70, destaca-se a capacidade de engajar alvos aéreos, tanto aeronaves quanto helicópteros, dentro da faixa de velocidade de 0-300 m/s, em uma área de mais de 500 quilômetros quadrados, até uma altura de 4000 metros. A Unidade de emprego do sistema é a Seção, a qual é composta por três Unidades de Tiro (U Tir), as quais devem estar a no mínimo 250 metros da instalação defendida por questões de segurança, com o intuito de evitar danos colaterais ao local defendido por ocasião do momento do disparo do míssil (BRASIL, 2014).

Em relação ao posicionamento do sistema no terreno, a distância entre as U Tir deve ser de até a metade do alcance máximo do material, ou seja, 3,5 Km, para fins de garantir o fundamento da DA Ae chamado de Apoio Mútuo. Para um emprego mais eficiente do sistema, a Seção de RBS 70 deve ocupar posições de tiro elevadas e com amplo campo de visão. Também não deve haver obstáculos no

setor principal das unidades de tiro, pois prejudicaria o guiamento por facho laser do míssil.

Já em relação ao Sistema GEPARD 1 A2, o mesmo é capaz de proporcionar muito boa combinação entre mobilidade, proteção blindada e defesa antiaérea local, sendo a seção, composta por quatro viaturas blindadas de DA Ae, a sua unidade de emprego.

Salienta-se que o blindado possui dois canhões de 35 milímetros Oerlikon, com uma cadência de tiro de 550 tiros por segundo em cada arma. A munição tem alcance de 3 km de altitude, sendo também considerado de baixa altura, e de 5 Km de distância em linha reta. Assim, para que ocorra o apoio mútuo entre as U Tir, as mesmas devem estar a uma distância de 2,5 km entre si. Ainda, como forma de melhor aproveitamento da elevada cadência de tiro do equipamento, recomenda-se o seu desdobramento em áreas providas de consideráveis campos de tiro (BRASIL, 2015).

Além disso, o material ainda possui um radar de busca e um radar de tiro, ambos com alcance de 15 Km, os quais fazem uma varredura conjunta do espaço aéreo. O primeiro tem a missão de procurar a ameaça aérea no espaço, enquanto o segundo tem a finalidade de orientar o sistema de armas para a direção do alvo (BRASIL, 2015), sendo indicado para engajar pelo fogo alvos de pequenas dimensões como um SARP, especialmente nas proximidades de um Ponto Sensível, desde que o mesmo seja identificado pelo radar de tiro do material (DEFESANET, 2013).

3. METODOLOGIA

O trabalho analisou o emprego combinado dos Sistemas de Armas RBS 70 e GEPARD 1 A2 no contexto de uma Operação de Não Guerra, com destaque para os Jogos Olímpicos do RJ, concluindo sobre a melhor maneira de posicionar os referidos materiais no terreno.

Neste propósito, pode-se identificar como variável dependente “o dispositivo dos Sistemas de Armas”, uma vez que o mesmo depende da análise de uma série de fatores, dentre os quais as possibilidades das Ameaças Aéreas. Já a variável independente reside nas “possibilidades das Ameaças Aéreas”, com enfoque em uma possível ação terrorista em um Grande Evento, como os Jogos Olímpicos do

Rio de Janeiro.

Dessa maneira, a variável dependente “o dispositivo dos Sistemas de Armas” pode ser entendido como o posicionamento das U Tir no terreno, com base em aspectos táticos de uma operação de Não Guerra, características técnicas de cada sistema de armas e, principalmente, o estudo da Ameaça Aérea.

Por sua vez, a variável independente “as possibilidade das Ameaças Aéreas” pode ser entendida como o levantamento dos vetores aéreos que grupos terroristas poderiam empregar contra os pontos mais vulneráveis dos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro.

O procedimento escolhido para complementar a revisão de literatura foi a aplicação de questionários aos Oficiais e Sargentos que operaram os Sistemas de Armas RBS 70 e GEPARD 1 A2 durante os Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro. Ainda, este pesquisador realizou uma Observação de Campo do dispositivo das U Tir no terreno, com ênfase para a Região de Deodoro, como forma de melhor visualizar a problemática de posicionamento dos sistemas de armas no terreno em uma Operação de Não Guerra.

Ainda, ressalta-se que havia a previsão de uma entrevista com o Cap Art Renato Rocha **Drubsky** de Campos, que atualmente desempenha a função de instrutor da EsACosAAe e, durante os Jogos Olímpicos do RJ, desempenhou a função de Oficial de Ligação entre a 1ª Bda AAAe e o Coordenador Geral de Defesa de Área. Contudo, como o referido militar atuou em proveito das ações de toda DA Ae, o estudo pormenorizado do posicionamento dos sistemas de armas não foi o foco de sua função, fato que esvaziaria completamente a referida entrevista.

Também, por ocasião do início dos Jogos Olímpicos/RJ, foi realizada uma observação do dispositivo das U Tir no terreno, com destaque para a Região de Deodoro, como forma de melhor visualizar a problemática de desdobramento dos sistemas de armas em uma Operação de Não Guerra.

Com o objetivo de determinar o tipo de pesquisa de forma coerente com o problema estudado, buscou-se especificá-la conforme as classificações mais usuais.

Quanto à natureza, a pesquisa é do tipo aplicada, uma vez que tem por objetivo a produção de conhecimentos com aplicação prática, direcionados à solução de um problema real e específico.

O estudo aborda o problema de forma eminentemente qualitativa, pois baseia-se na interpretação dos significados, das relações e processos acerca do

objeto de estudo. O método de abordagem utilizado na análise e solução do problema será o indutivo, pois, partindo dos dados particulares constatados, buscou-se uma conclusão que se aplica a outros, com aceitação generalizada.

Quanto ao objetivo geral, a pesquisa classifica-se por sua forma descritiva, na medida em que procura aumentar o conhecimento sobre o tema, estabelecendo as relações e interferências entre as variáveis do estudo.

As pesquisas bibliográfica e documental foram realizadas através de um levantamento e seleção de bibliografia e da leitura, coleta e fichamento dos dados, permitindo uma análise e síntese dos conhecimentos pertinentes e atuais, embasando a argumentação e a discussão dos resultados.

A pesquisa documental fundamentou-se nos Relatórios de Seminários realizados na Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, com foco no emprego da artilharia antiaérea em Operações de Não Guerra e a DA Ae contra Veículos Remotamente Pilotados. Também, buscou-se analisar a Sistemática da DA Ae já realizada em outros eventos já ocorridos no Brasil e no exterior, com destaque para a Copa do Mundo FIFA/2014 e os Jogos Olímpicos de Londres/2012.

A expectativa de influência estabelecida orientou a abordagem dos resultados e discussões expostos no capítulo 4. Assim, dentro dessa relação de influência, aborda-se as dimensões e seus indicadores, facilitando a percepção da interferência entre elas. Através dessa abordagem, explicitou-se, de uma maneira mais clara a complexidade do posicionamento dos Sistemas de Armas no terreno por ocasião da realização de uma Operação de Não Guerra.

4. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Projeto Estratégico Defesa Antiaérea proporcionou a aquisição de modernos equipamentos de DA Ae para diversas organizações militares do Exército Brasileiro. Assim, a comparação da sistemática da DA Ae estabelecida em outros eventos e no Rio de Janeiro, por ocasião dos Jogos Olímpicos, pode fornecer uma proposta eficiente de posicionamento combinado dos Sistemas de Armas RBS 70 e GEPARD 1 A2.

Por meio da revisão de literatura, foi possível identificar, embasado na doutrina vigente, a melhor forma de posicionamento no terreno dos Sistemas de Armas em uma Operação de Não Guerra, como os Jogos Olímpicos do Rio de

Janeiro, a qual, normalmente, é realizada nas imediações de grandes aglomerados urbanos, com grande presença de telespectadores.

Neste enfoque, pode-se verificar na Revisão que as características técnicas dos Sistemas de Armas RBS 70 e GEPARD 1 A2, consoante aos Fundamentos e Princípios da DA Ae, bem como as peculiaridades das Operações de Não Guerra, são aspectos determinantes para uma eficiente defesa antiaérea de P Sen indispensáveis à realização dos eventos.

Com relação à Observação de Campo realizada no bairro de Deodoro durante o desenrolar dos Jogos Olímpicos/RJ, este pesquisador constatou que os Sistemas de Armas foram localizados em um único dispositivo de DA Ae, atendendo especialmente ao Fundamento da Integração. Salienta-se que isso ocorreu em virtude da escassez de áreas disponíveis para o posicionamento dos sistemas de armas, consoante à necessidade de prover a seguranças dos equipamentos. Contudo, salienta-se que a aproximação entre as U Tir provocou considerável diminuição dos setores de tiro dos equipamentos.

Por fim, em relação às Pesquisas de Opinião, foi analisado que a maneira mais eficiente de localizar os Sistemas de Armas RBS 70 e GEPARD 1 A2, no terreno, seria posicionar o Sistema GEPARD 1 A2 nas proximidades do Ponto a ser defendido, e o Sistema RBS 70 o mais distante possível do P Sen, atendendo ao Fundamentos da Defesa em Profundidade e a Combinação das Armas Antiaéreas.

5. CONCLUSÃO

A pesquisa desenvolvida neste trabalho procurou resolver o problema da sistemática de posicionamento mais eficiente dos Sistemas de Armas RBS 70 e GEPARD 1 A2, face as possíveis Ameaças Aéreas que poderiam atuar nos Jogos Olímpicos no Rio de Janeiro.

Em decorrência do estudo pormenorizado dos resultados deste trabalho, considerando-se a revisão de literatura, a observação de campo e a aplicação dos questionários, pode-se elencar as seguintes conclusões sobre a combinação dos Sistemas de Armas RBS 70 e GEPARD 1 A2, por ocasião dos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro:

a. Houve grande influência da proximidade de áreas urbanas no posicionamento dos sistemas de armas no terreno;

b. O Fundamento da Integração foi o mais evidenciado;

c. Houve considerável diminuição dos setores de tiro dos equipamentos em decorrência da proximidade dos sistemas de armas;

d. Na região de Deodoro, o Sistema de Armas RBS 70 não foi posicionado no alto de edifícios residenciais, como nas Olimpíadas de Londres e na Copa do Mundo FIFA/2014;

e. Não havia áreas disponíveis suficientes para o posicionamento eficiente da DA Ae no terreno;

f. A combinação dos Sistemas de Armas RBS 70 e GEPARD 1 A2 foi capaz de dissuadir possíveis Ameaças Aéreas de Grupos Terroristas;

g. O dispositivo adotado no terreno não contemplava o engajamento progressivo da Ameaça Aérea desde o mais longe possível, evitando a aproximação do vetor aéreo do ponto defendido pela DA Ae;

h. As U Tir do Sistema RBS 70 foram posicionadas em elevações do terreno. Contudo, estavam muito próximas dos Pontos defendidos, fato que provocou a diminuição dos setores de tiro;

i. As U Tir do Sistema GEPARD 1 A2 estavam localizadas nas proximidades dos Pontos defendidos. Entretanto, estavam muito próximas entre si, fato que também ocasionou no estreitamento dos campos de tiro; e

j. Além dos fatores doutrinários, a segurança dos Sistemas de Armas influenciou decisivamente no posicionamento dos equipamentos no terreno.

O Objetivo Geral deste estudo, que é apresentar a maneira mais eficiente de combinar os Sistemas de Armas RBS 70 e GEPARD 1 A2 na DA Ae de Pontos Sensíveis em uma Operação de Não Guerra, pode ser visualizado na Figura 1 deste trabalho, uma vez que apresenta uma proposta de posicionamento de ambos os Sistemas de Armas no terreno.

Salienta-se, também, que neste esquema está representado o posicionamento de duas seções AAe (uma de RBS 70 e outra de GEPARD 1 A2), no contexto da DA Ae das Instalações Olímpicas do bairro de Deodoro, no Rio de Janeiro.

É importante dizer que os pontos assinalados em amarelo representam os pontos a serem defendidos. Já os pontos em azul representam a seção de RBS 70 e, os pontos em verde, a seção de GEPARD 1 A2. Como no planejamento desencadeado pelo 1º GAAAe, considera-se, ainda, como principal Rota de

Aproximação da Ameaça Aérea, a linha materializada pela Avenida Brasil, do sentido da Baía de Guanabara para o bairro de Deodoro. Já os círculos concêntricos representam os VRDAAe estabelecidos com os Sistemas de Armas RBS 70, em azul, e GEPARD 1 A2, na cor verde.

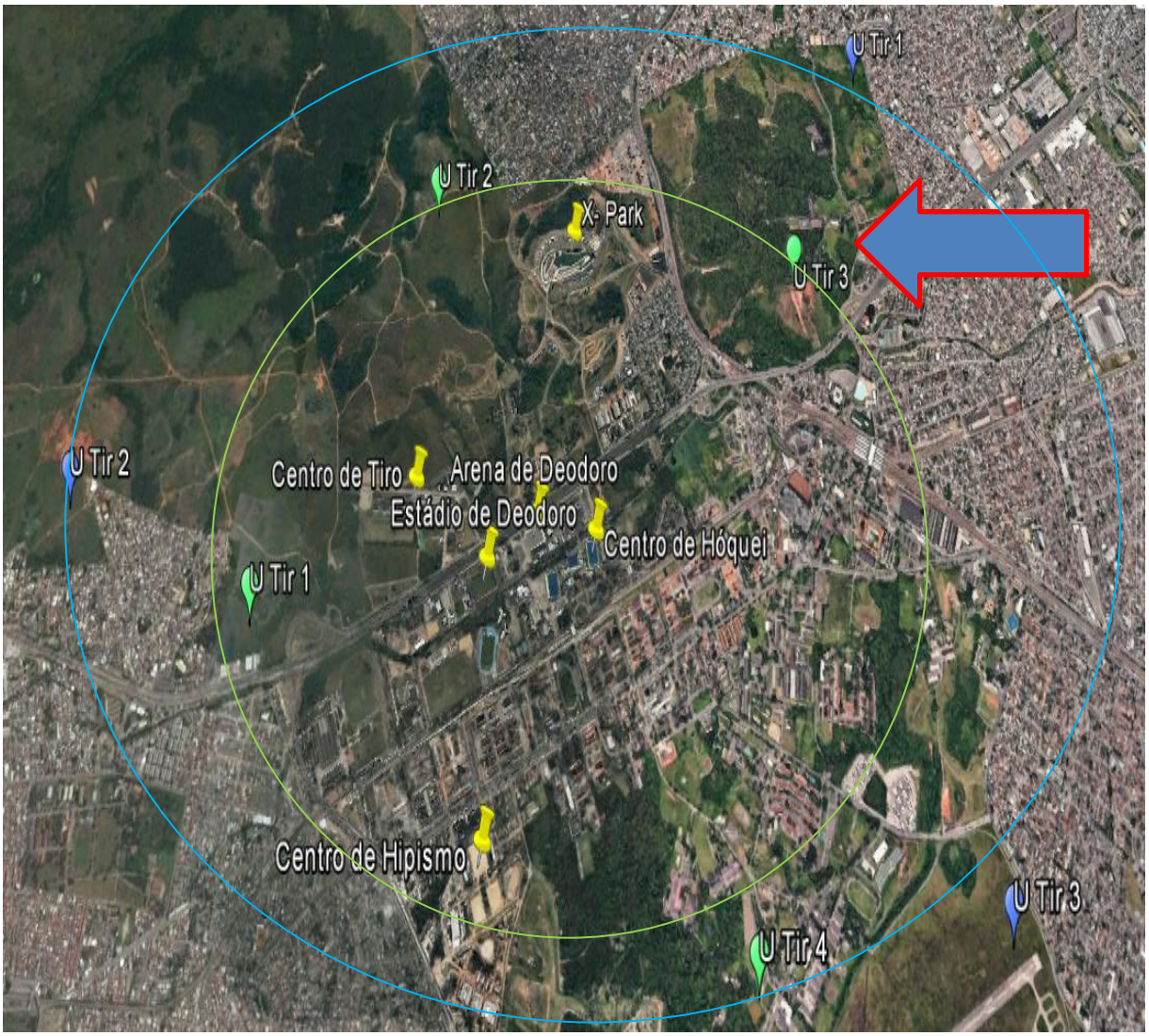

Figura 1: Proposta de posicionamento dos Sistemas de Armas RBS 70 e GEPARD 1 A2
Fonte: O autor

Neste esquema, a 1ª linha de defesa, materializada pelas posições das U Tir de RBS 70, poderia engajar, desde o mais longe possível, os vetores aéreos de médias e grandes proporções, como uma aeronave, impedindo, ou dificultando, a aproximação das Instalações Olímpicas, evitando a incidência de “danos colaterais” aos telespectadores e à população residente nas proximidades da área.

É importante dizer que as três U Tir da seção de RBS 70 foram posicionadas em regiões elevadas do terreno, como forma de garantir um amplo setor de tiro. Ainda, infere-se que as mesmas estão localizadas nos limites de áreas disponíveis

do terreno, e nas imediações de áreas habitadas, fato que favorece o engajamento da Ameaça Aérea desde o mais longe possível.

Na mesma linha de raciocínio, a 2ª linha de defesa, composta pelas quatro U Tir da seção de GEPARD 1 A2, poderia engajar as Ameaças Aéreas de pequenas dimensões, como um SARP ou foguete, nas imediações dos Pontos a serem defendidos, calcado no grande volume de fogo dos canhões de 35 mm do sistema.

Ainda na Figura 1, constata-se que as U Tir de GEPARD 1 A2 foram posicionadas entre os Pontos a serem defendidos e as posições de RBS 70, em áreas disponíveis de Organizações Militares, fato que proporciona considerável campo de tiro.

Ainda em virtude das conclusões apresentadas, recomenda-se:

a. O posicionamento do Sistema de Armas GEPARD 1 A2 nas proximidades dos Pontos a serem defendidos, especialmente pelas características técnicas do equipamento, como elevada cadência de tiro;

b. O posicionamento do Sistema de Armas RBS 70 na “periferia” dos Pontos defendidos, como forma de assegurar o engajamento da Ameaça Aérea desde o mais longe possível;

c. Por ocasião de um Grande Evento, devido à presença considerável de um expressivo número de telespectadores, a segurança dos meios AAe deve ser levada em consideração no momento do planejamento do posicionamento dos sistemas de armas no terreno; e

d. Os possíveis “danos colaterais” à população devem ser levados em conta durante o planejamento da DA Ae.

Sugere-se, também, que outros pesquisadores sigam nesta linha de pesquisa, especialmente com a abordagem sobre o Comando e Controle e o Apoio Logístico em operações de DA Ae em Grandes Eventos, já que tais assuntos não foram abordados no presente estudo, mas são determinantes para o êxito das ações de DA Ae em Operações de Não Guerra.

Dessa maneira, com a apresentação de uma proposta de posicionamento dos Sistemas de Armas RBS 70 e GEPARD 1 A2 no terreno, somadas as ideias apresentadas nas recomendações e sugestões, pode-se afirmar que a pesquisa resolveu o problema proposto, bem como atingiu o Objetivo deste trabalho.

É importante dizer, ainda, que a metodologia de trabalho escolhida foi suficiente para a consecução de seus propósitos e a bibliografia selecionada

correspondeu as suas expectativas, já que o Objetivo Geral do trabalho foi alcançado.

REFERÊNCIAS

ARIAS, Juan. **É possível ocorrer um ataque terrorista nas olimpíadas do rio?** Disponívelem:<http://brasil.elpais.com/brasil/2015/11/18/opinion/144786892948382 >. Acesso em 25 de fevereiro de 2016.

BRASIL. Ministério da Defesa. Departamento de Educação e Cultura do Exército. **EB 60 – MT23.460: Operação do Sistema de Mísseis RBS 70.** 1. Ed. Rio de Janeiro: 2014.

_____. Ministério da Defesa. Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea. **EB 60 – ME 23.16: Operação do Sistema GEPARD**. 1. Ed. Rio de Janeiro, RJ, 2015.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **C 44-1: Emprego da Artilharia Antiaérea**. 4. ed. Brasília, DF, 2001.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército.**C 44-8: Comando e Controle na Artilharia Antiaérea.** 1. ed. Brasília, DF, 2003.

CARVALHO, Leandro. **Terrorismo nos EUA: 11 de setembro de 2001**; Brasil Escola. Disponível em: <http://brasilescola.uol.com.br/historiag/terrorismo-nos-eua-11-setembro-2001.htm>. Acesso em 02 de julho de 2016.

DEFESANET. **O Gepard M 1 A2**. Disponível em: <http://www.defesanet.com.br/leo/noticia/3487/O-GEPARD-1A2/> Acesso em 20 de junho de 2013.

EPEx. **Projeto Estratégico Defesa Antiaérea**. Disponível em: <http://www.epex.eb.mil.br/index.php/defesa-antiaerea>. Acesso em 20 de abril de 2016.

EXÉRCITO – RIO216. **O Centro de Operações Antiaéreas na segurança dos Jogos Rio 2016.** Disponível em: <http://exercito-rio2016.eb.mil.br/web/outros/home/-/asset_publisher/4WzYeaUFP8Fw/content/o-centro-de-operacoes-antiaereas-na-seguranca-dos-jogos-rio-2016?redirect=%2Fweb%2Foutros%2Fhome&inheritRedirect=true>. Acesso em 03 de julho de 2016.

FERNANDES, Cláudio. **05 de Setembro – Massacre de Munique**; Brasil Escola. Disponível em: <http://brasilescola.uol.com.br/datas-comemorativas/jogos-olimpicos-munique1972.htm>. Acesso em 02 de julho de 2016.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Ataques Coordenados aterrorizam Paris e deixam 129 mortos.** Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/mundo/2015/11/1706236-policia-francesa-registra-tiroteio-e-explosao-em-paris.shtml>. Acesso em 02 de julho de 2016.

NETO, Oly Hastenpflug. **O Comando e Controle da Defesa Antiaérea de Grandes Eventos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares) - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2015.

ROSSA, Alexandre Augusto José. **As particularidades do emprego dos meios de artilharia antiaérea em apoio à segurança de grandes eventos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares) - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2014.

SIMPÓSIO DE EMPREGO DA ARTILHARIA ANTIAÉREA EM OPERAÇÕES DE NÃO GUERRA, 2014. EsACosAAe. Rio de Janeiro, 2014. 1 CD-ROM.

SIMPÓSIO DE DEFESA CONTRA OS SISTEMAS AÉREOS REMOTAMENTE PILOTADOS, 2015. EsACosAAe. Rio de Janeiro, 2015. 1 CD-ROM.