

O EMPREGO DA ARTILHARIA ANTIAÉREA NO CONTEXTO DA DOCTRINA GAMA-R: A UTILIZAÇÃO DO MÍSSIL IGLA NO COMBATE DE RESISTÊNCIA MODERNO EM AMBIENTE DE SELVA AMAZÔNICA

Rodrigo Guimarães Mattos

1º Tenente de Artilharia da turma da AMAN de 2003

Curso de Artilharia Antiaérea - 2009

RESUMO

O presente trabalho tem como escopo apresentar as características de emprego do Míssil Antiaéreo Portátil Iglá no combate de resistência moderno em ambiente de selva amazônica. Para tanto, abordam-se fatores históricos que ameaçaram a integridade da amazônia e da soberania nacional e que servem de parâmetro para novas estratégias de defesa. Posteriormente, discorre-se a respeito de aspectos básicos da Doutrina Gama-R e a utilização desta doutrina no emprego de Artilharia Antiaérea abordando conceitos, características e sua aplicação no combate moderno. Por fim, explora-se o objetivo principal deste estudo com a abordagem do emprego do Míssil Iglá no combate de resistência através da análise de suas características, possibilidades e utilizações no intuito de abater aeronaves inimigas com o máximo de eficiência e economia de meios. Como conclusão, entende-se que o emprego do Míssil Iglá no combate de resistência é de fundamental importância para a soberania do país tendo em vista as características operacionais do material e sua flexibilidade de utilização.

Palavras-chave: Defesa da Amazônia; Defesa Antiaérea; Doutrina de Resistência; Iglá.

1. INTRODUÇÃO

Historicamente, a região amazônica tem sido palco de disputas territoriais desde sua exploração pelos bandeirantes até os dias atuais. Durante séculos, o Brasil foi alvo de muitas ameaças de invasão e de conquista de seu território com o principal motivo de exploração de suas imensas riquezas naturais. Entre os séculos XVI e XIX, espanhóis, holandeses e outros povos demonstravam grande interesse de tornar o Brasil sua colônia devido a tais reservas vegetais e minerais. Consequentemente, o Brasil foi palco de muitas disputas territoriais que se estenderam até a Proclamação da República, em 1889.

A partir do final do século XX, o país é ameaçado por um novo obstáculo de conjuntura mundial. A civilização moderna começa a enfrentar problemas ambientais como: esgotamento de jazidas minerais e de água potável e aquecimento global, entre outros. Devido a isso, assim como no passado, povos mais desenvolvidos aumentam seus interesses em fontes naturais localizadas em outros territórios a fim de suprir sua imensa demanda. Então, o Brasil, um dos países com maior abundância de riquezas naturais, tornou-se um dos principais alvos da ganância internacional.



Antevendo problemas devidos aos interesses internacionais na região, o Comando do Exército Brasileiro resolveu elaborar uma Doutrina de Resistência chamada Gama-R. Tal doutrina refere-se exclusivamente à hipótese de violação da integridade territorial na área estratégica amazônica por país ou coligação de países de incontestável superioridade militar.

A Doutrina supracitada, embasada pelo manual C 100-3 – Bases para Modernização da Doutrina de Emprego da Força Terrestre (Doutrina Gama), constitui-se no alicerce do artigo em questão, pois é um dos pressupostos básicos da utilização da Artilharia Antiaérea no combate de resistência.

Apesar da elaboração da Doutrina Gama-R ser um grande progresso no sistema de defesa nacional, deve-se verificar que o combate moderno tem evoluído muito rapidamente, fazendo com que haja a necessidade de uma adaptação dinâmica às novas doutrinas e tecnologias. Dentre tais evoluções, encontra-se o vetor aéreo que vem aumentando sua importância, tornando-se uma das principais armas de combate a partir da 2ª Guerra Mundial.

A conquista de um imenso avanço tecnológico pelo vetor aéreo na guerra moderna fez com que se tornasse peça fundamental para o êxito no combate. Com isso, pode-se chegar à conclusão que é extremamente necessário deter tal ameaça utilizando-se Artilharia Antiaérea na doutrina de resistência.

De acordo com a conjuntura em questão, o Exército Brasileiro desenvolveu estudos a respeito do assunto e verificou a necessidade de acompanhar o desenvolvimento de armamentos antiaéreos portáteis que pudes-

sem ser empregados na região amazônica tanto em combate regular quanto irregular. Desta forma, em 1995, resolveu-se adquirir o Missil Antiaéreo Portátil (Msl AAe Ptt) 9K38 – Igla de origem russa, destinando um grande número para as unidades de infantaria de pronto-emprego conforme a própria doutrina prevê: "As unidades combatentes poderão ser reforçadas com meios antiaéreos, com a finalidade de restringir as operações aéreas do inimigo e propiciar uma efetiva proteção às instalações de comando e logísticas".¹ Embora pudesse ser utilizado por este tipo de tropa, posteriormente, o Msl Igla foi redistribuído para a Artilharia Antiaérea devido à exigência de alto grau de adestramento das guarnições e de detalhado planejamento para seu emprego.

Por fim, o trabalho em questão será desenvolvido abordando o emprego do Missil Igla e toda a conjuntura que envolve sua necessidade de emprego no combate de resistência. Desta forma, o presente estudo pretende integrar experiências de combates antiaéreos ocorridos no passado com a atual tática da Artilharia Antiaérea, a fim de fornecer subsídios para a formulação específica de uma doutrina de emprego do uso de mísseis antiaéreos na guerra de resistência, hoje inexistente.

2. DOCTRINA DE RESISTÊNCIA (GAMA-R)

Um dos primeiros registros do emprego da doutrina de resistência ocorreu na Segunda Guerra Púnica que consistia no confronto entre Roma e Cartago no período entre 218 a.C e 202 a.C. Ao final desta, Roma torna-se vitoriosa e inicia sua grande

¹ BRASIL. Estado-Maior do Exército. *C 100-3 – Bases para Modernização da Doutrina de Emprego da Força Terrestre (Doutrina Gama)*. Brasília, 1997, pág 4-8.

expansão até o Mediterrâneo Ocidental. Na batalha do Lago Trasimero, o Cônsul Fábio Máximo Servilliano, comandante das Legiões Romanas, adotou novas formas de combate nas montanhas. Passou-se, então, a realizar incursões com ataques de surpresa e de oportunidade contra o invasor.

A estratégia de resistência surge no Brasil a partir das lutas contra o invasor holandês no período compreendido entre 1630 a 1654, principalmente na capitania de Pernambuco. Naquelas batalhas, utilizavam-se táticas nativas de guerra irregular através do emprego de pequenos efetivos e aplicando inúmeras emboscadas. Utilizavam-se armadilhas, emboscadas e sequestros diuturnamente, com o intuito de desestabilizar psicologicamente os soldados invasores. Tal estratégia viabilizou a vitória na Batalha dos Guararapes, possibilitando, desta forma, a efetiva expulsão dos invasores.

Conforme consta no manual IP 72-2 pode-se verificar alguns conceitos da doutrina de resistência:

Na década de 60, o general francês Andrés Beaufre desenvolveu a concepção da estratégia da lassidão, ou da usura, ou ainda, da resistência como hoje é conhecida. Ela consiste numa modalidade da estratégia indireta, na qual um oponente mais fraco pode enfrentar e derrotar um invasor incontestavelmente superior. A fraqueza das forças materiais, neste caso, será compensada pelas forças morais dos combatentes, ou seja, a vontade de lutar.²

Atualmente, a doutrina de resistência tem sofrido algumas alterações devido

ao dinamismo do combate moderno em que se utilizam equipamentos de detecção sofisticados. Entretanto, existem inúmeros exemplos na história em que tropas inferiores numérica e materialmente sagraram-se vitoriosas aplicando a estratégia da resistência.

3. DEFESA ANTIAÉREA NA DOCTRINA DE RESISTÊNCIA

Na situação peculiar do combate de resistência, o inimigo possui a seu favor uma série de fatores que norteiam a adequação das táticas e técnicas da AAAe, são elas:

- a) Detém a supremacia aérea, controlando todo o espaço aéreo na área de operações;
- b) Controla o espectro eletromagnético, monitorando ou impedindo as comunicações e irradiações eletromagnéticas do oponente;
- c) Controla bases em localidades dentro ou fora do território brasileiro, que lhe permitem manter o apoio às operações aéreas e terrestres.

Nesta situação, o invasor utilizará de artifícios de localização através de missões de reconhecimento e de ataque às principais localidades da região amazônica com equipamentos de alta tecnologia.

O sistema de controle e alerta, por sua vez, torna-se muito deficiente devido à afirmação feita no parágrafo anterior. No entanto, diante desta supremacia aérea, pode-se afirmar que toda aeronave em voo é inimiga. Esta conduta no combate facilitará sobremaneira o engajamento pela Artilharia Antiaérea, de forma a compensar a precariedade em que se encontra o próprio

² BRASIL, Estado Maior do Exército. *IP72-2: O Combate de Resistência*. Brasília: EGGCF. 2002



sistema. Além disso, pode-se afirmar que devido à deficiência do sistema em questão, o emprego da AAe no combate de resistência é descentralizado ao máximo, fazendo com que haja elevada liberdade para a realização de fogos AAe, respeitando as medidas de coordenação.

O sistema de comunicações também sofre muitas influências no seu emprego conforme afirma o Major de Artilharia Rodrigo Pereira Vergara:

No combate de resistência, a AAAe se ressentida da quase total ausência das comunicações (fonia e dados) a grandes distâncias e da liberdade para operar seus radares, o que a impede de centralizar o comando e o controle de suas Sec AAAe desdobradas a grandes distâncias. Junta-se a esse fato, a ausência do controle do espaço aéreo proporcionado pelo SISDABRA.³

A respeito do controle do espaço aéreo, no intuito de facilitar o emprego descentralizado da AAAe, devem-se classificar volumes de responsabilidade de "sobrevoo proibido" e estado de ação de "fogo livre". Tais medidas são necessárias devido ao fato de que os radares de vigilância estarão destruídos ou fora de operação.

Com relação ao apoio logístico na AAAe, além do auxílio da Força Subterrânea⁴, deverão também ser preparados, antecipadamente, depósitos especiais de suprimento, também chamados de "*cachês*", nas proximidades das prováveis áreas de combate da Brigada de Infantaria de Selva. Tal conduta torna-

se fundamental ao se considerarem as dificuldades de estocagem e distribuição de um material pesado e de grandes dimensões por excelência. Para a defesa antiaérea, a continuidade desse apoio está diretamente relacionada à sua eficiência, tendo em vista o elevado consumo de munição.

4. UTILIZAÇÃO DO MÍSSIL IGLA NO COMBATE DE RESISTÊNCIA

O Msl AAe Ptt 9K38 – Iгла é um armamento integrante do Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (SISDABRA) no Território Nacional ou do Sistema de Controle Aéreo do Teatro (SCAT) quando operado no Teatro de Operações. Seu objetivo principal destina-se a engajar aeronaves de asa fixa ou rotativa, tripuladas ou não, que estejam voando em baixa altura. Seu princípio de funcionamento é através de um equipamento infravermelho o qual tem por finalidade seguir fontes de calor emitidas pelas aeronaves. Desta forma, pode ser denominado como um armamento antiaéreo do tipo *fire and forget*, ou seja, atire e esqueça. Este míssil é disparado do ombro do militar desde que este esteja de pé ou de joelhos. Sua Unidade de Tiro (U Tir) pode ser empregada em terrenos variados, em embarcações, em viaturas em movimento e em copas de árvores previamente preparadas. Este armamento tem origem russa e possui várias versões para diferentes empregos, dentre os quais podemos citar sua utilização em helicópteros, navios e reparos de viaturas blindadas ou mecanizadas.

³ VERGARA, Rodrigo Pereira. Major de Artilharia. O Emprego da Artilharia Antiaérea na Brigada de Infantaria de Selva – artigo científico. [1998?]

⁴ Elementos da população treinados por forças especiais para emprego de ações de guerrilha e técnicas especiais de combate.

O Míssil Iгла possui inúmeras características, conforme tabela 1, as quais fazem com que ele seja o armamento de dotação da

Artilharia Antiaérea Brasileira que melhor se adequa ao emprego no combate de resistência em ambiente de selva.

DADOS NUMÉRICOS	
Calibre	72,2 mm
Comprimento do Míssil	1,68 m
Comprimento do Tubo de Lançamento	1,70 m
Peso do Míssil	10,6 Kg
Peso do Conjunto em Posição de Combate	16,7 Kg
Altura Máxima de Intercepção	3500 m
Altura Mínima de Intercepção	10 m
Alcance Máximo	5000 m
Alcance Mínimo	500 m
Velocidade Máxima do Alvo	360 m/s
Velocidade Média de Cruzeiro do Míssil	570 m/s
Tempo de Passagem da Posição de Marcha para a de Tiro	13 seg
Tempo de Ativação para o Lançamento	5 a 6 seg
Vida Útil do Mecanismo de Lançamento	750 lançamentos
DADOS GERAIS	
Sistema de Direção	Atração passiva por infravermelho
Modo de Guiamento	Aproximação proporcional
Tipo de Espoleta	Impacto

Tabela 1 – Ficha Técnica Míssil Iгла 9K38
 Fonte: C 44-62 - Serviço do Míssil Iгла

Apesar de possuir limitações como impossibilidade de executar o tiro abaixo da altura mínima de 10 metros e de engajar alvos com o fundo heterogêneo, o Míssil Iгла possui uma série de possibilidades que proporcionam a ele grande vantagem perante outros armamentos antiaéreos como o Mistral e o RBS 70. As possibilidades são as seguintes:

- a) Engajamento preciso em baixa altura com utilização de cobertura e desenfiamiento

Dentre muitos pontos positivos do Míssil Iгла, destaca-se a sua capacidade de engajar alvos aéreos em baixa altura utilizando-se de cobertura e desenfiamiento. Devido ao seu pequeno tamanho e peso, a U Tir usufrui de excelente versatilidade e flexibilidade para entrada de posição em plena Selva Amazônica. Seu emprego destina-se a engajar aeronaves inimigas que estiverem realizando missões de ataque ao solo, reconhecimento, transporte de tropas, ressuprimento logístico, mísseis de cruzeiro,



VANT ou qualquer outra atividade própria da F Ae inimiga, utilizando-se do princípio da oportunidade e da economia de meios. O Míssil Iгла possui, ainda, capacidade de realizar seu lançamento em orla de matas, clareiras ou topo de árvores preparadas antecipadamente, que também poderão ser utilizados como P Vig.

b) Guiamento com ausência de emissão de radiofrequência

Existe, atualmente, a necessidade de se engajar a aeronave inimiga preferencialmente sem a utilização de radares de busca e vigilância, devido à existência de equipamentos localizadores de emissão de radiofrequência. Isso faz com que o Míssil Iгла seja um eficiente armamento AAe devido ao seu tipo de guiamento infravermelho, assegurando que a U Tir de Míssil Iгла não seja detectada pelo inimigo durante a fase da apreensão.

c) Possível emprego do Míssil Iгла em conjunto com o Radar SABER M60

Embora o Míssil Iгла possa ser empregado sem a utilização de radares, é óbvio que, se for possível e a situação de combate permitir, estes equipamentos localizadores serão de muita valia para um melhor desempenho dos armamentos AAAe. A Artilharia Antiaérea Brasileira não possuía radar de vigilância até o advento do Radar SABER M60 que foi projetado com o propósito de cobrir a lacuna do engajamento antecipado. Apresentando reduzidos peso e dimensões, o Rdr SABER apresenta características apropriadas para ser utilizado no combate de resistência com a finalidade de auxiliar na DAAe de pontos sensíveis e de grande importância para manter o poder de combate.

Necessariamente, sua utilização deverá ser feita em conjunto com aparelhos de Guerra Eletrônica de forma a dificultar sua localização pelo inimigo. Caso contrário, o Rdr será um alvo compensador e de fácil localização para aeronaves *Wide Weasel*⁵.

d) Armamento Portátil adequado para o ambiente de selva

Por ser um armamento portátil, o Míssil Iгла pode ser transportado e utilizado por sua guarnição sem a obrigatoriedade da presença de viatura para transportar seus componentes. Seus baixos peso e volume possibilitam seu transporte através de ambiente de mata, bem como tomar posições de tiro em lugares de difícil acesso. Tal característica assegura à Unidade de Tiro (UTir) dotada do Msl Iгла grande mobilidade e flexibilidade de emprego.

e) Tempo de adestramento da tropa

O sistema de armas que utiliza Msl Ptt, normalmente, requer um tempo de adestramento da guarnição bem menor do que os demais sistemas devido à sua simplicidade de operação e ao seu sistema de guiamento do tipo "atire e esqueça", o que o torna, inclusive, um armamento muito cobijado por terroristas no mundo todo. Desta forma, pode-se perceber que a instrução e o adestramento para o emprego do Míssil Iгла podem ser feitos no próprio ambiente de selva sem que haja a necessidade de utilização de aparelhos eletrônicos sensíveis.

f) Utilização noturna

Através da utilização do aparelho de visão noturna, um acessório que pode ser acoplado ao tubo de lançamento do míssil, as aeronaves que estiverem dentro

⁵ Missão de destruição de radares terrestres de vigilância aérea.

do alcance do armamento poderão ser abatidas. É pertinente afirmar que o Exército Brasileiro não adquiriu os lotes de Míssil Iglá 9K38 com tal equipamento devido a restrições orçamentárias. No entanto, em situação de combate real, seria necessária a rápida aquisição deste componente importantíssimo para um eficaz emprego deste armamento AAe.

5. CONCLUSÃO

Percebe-se, com o presente estudo, que a utilização do Míssil Portátil 9K38 Iglá no combate de resistência em ambiente de selva amazônica adequa-se muito bem aos parâmetros daquele ambiente operacional que proporciona dificuldade de locomoção, severidade do clima quente/úmido e restritos espaços para lançamento e engajamento dos alvos. Desta forma, a AAAe consegue proporcionar uma maior segurança à tropa terrestre, fazendo com que esta possa deslocar-se no ambiente de selva com menor intervenção aérea inimiga.

Com relação às características do Míssil Iglá, pode-se concluir que, apesar de pequenas limitações de emprego, este armamento antiaéreo atende aos requisitos necessários para o engajamento de aeronaves em baixas alturas no ambiente de selva. Seu guiamento infravermelho do tipo *fire and forget*, suas medidas de proteção eletrônica, precisão e facilidade de manuseio e adestramento tornam este míssil o armamento ideal para a finalidade abordada neste estudo.

Constata-se, também, que no combate de resistência, o emprego das unidades de tiro é descentralizado ao máximo e possui elevada liberdade para realização dos fogos antiaéreos. Por esse motivo, os mísseis

portáteis são os mais indicados, devido à sua mobilidade e flexibilidade de emprego. Estes mísseis poderão ser utilizados em ações para emboscar aeronaves nas proximidades de aeródromos controlados pelo inimigo ou em missões contra aeronaves de reconhecimento, transporte de tropa e ataque ao solo. Devem-se utilizar, também, as U Tir para realizar a defesa antiaérea das áreas onde ocorra a maior concentração de tropa ou de meios de apoio logístico. Neste caso, esta defesa será realizada de forma convencional, estando estas U Tir enquadradas em uma seção de Artilharia Antiaérea. Neste caso, também poderá ser empregado o Rdr SABER M60 em conjunto com a seção AAe fazendo com que se possa detectar o inimigo aéreo o mais distante possível proporcionando um eficiente engajamento antecipado. Apesar desta utilização de Rdr ser factível, é importante lembrar que seu emprego deve ser realizado com o apoio de equipamentos de GE com a finalidade de despistar e confundir o inimigo a respeito da localização das posições de Rdr.

Diante do exposto, chega-se à conclusão que o Míssil Portátil 9K38 Iglá, armamento de dotação da 1ª Brigada de Artilharia Antiaérea, pode possuir todos os requisitos necessários para o emprego na Doutrina de Resistência (Gama-R). Com isto, presume-se que a presença de uma defesa antiaérea com o referido armamento, perfeitamente estruturada e articulada de forma inteligente e otimizada, preencherá uma lacuna vital na dissuasão estratégica em defesa da Amazônia brasileira.

REFERÊNCIAS

ABNT, *Associação Brasileira de Normas Técnicas*. Referências Bibliográficas-NBR



6023. Rio de Janeiro, 1989.

BASTOS, Espedito Carlos Stefani. *Vietnã – A Maioridade da Guerra Eletrônica*, Universidade Federal de Juiz de Fora, Artigo Científico, 2003, p. 1

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

_____. *C 44-62: Serviço da Peça do Míssil IGLA*. 1. ed. Brasília: EGGCF, 2000.

_____. *IP 100-3: Bases para a Modernização da Doutrina de Emprego da Força Terrestre (Doutrina Gama)*. 1. ed. Brasília: EGGCF, 1997.

_____. *IP 72-1: Operações na Selva*. 1. ed. Brasília, DF, EGGCF, 1997.

_____. *IP 72-2: O Combate de Resistência*. 2. ed. Brasília: EGGCF, 2002.

COTER. *Caderno de Instrução, Escola de Fogo de Instrução do Míssil Iglá 9k38*. 1ª edição, 2006.

ESCOLA DE ARTILHARIA DE COSTA E ANTIAÉREA. *ME B-4: Mísseis*. Rio de Janeiro: EsACosAAe, 2004.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Aurélio Século XXI: O Dicionário da Língua Portuguesa*. 3. ed. totalmente revista e ampliada, Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

JANTSCH, Carlos Eugênio Kopp. *O Estudo da Utilização do Míssil Antiaéreo Portátil Iglá 9K38 Associado ao Radar SABER M60 – Efeitos*

Exercidos na Estrutura da Defesa Antiaérea, Informativo Antiaéreo, 04/2008. p.66.

MARTINS, Major de Artilharia Haroldo Gibson. *Trabalho de Conclusão de Curso*. 2000, p.7.

Míssil IGLA flexibilidade e mobilidade para as baterias de AAAe. *Revista EsACosAAe*, Rio de Janeiro, n. 7, p. 26-27, jan. 2001b.

O emprego da artilharia antiaérea na brigada de infantaria de selva. *Revista EsACosAAe*, Rio de Janeiro, no. 7, p.13-19, jan. 2001.

VERGARA, Rodrigo Pereira. Major de Artilharia. *O Emprego da Artilharia Antiaérea na Brigada de Infantaria de Selva – Artigo científico*. [1998?]

VERGARA, Rodrigo Pereira, *Lições do conflito de Kosovo para a Artilharia Antiaérea*. Informativo Antiaéreo.

VERGARA, Rodrigo Pereira. *A Bateria de Artilharia Antiaérea Orgânica da Brigada de Infantaria de Selva*. 2000. 47f. Trabalho de pesquisa apresentado como contribuição para formação da doutrina para organização e emprego da Bateria de Artilharia Antiaérea orgânica da Brigada de Infantaria de Selva (Parte integrante do Projeto Doutrina e Pesquisa do Programa EsACosAAe 2000) – Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea. Rio de Janeiro, 2000.