



DOCTRINA DE EMPREGO DA ARTILHARIA DE CAMPANHA NA DEFESA DO LITORAL: POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES ATUAIS DA ARTILHARIA BRASILEIRA E VISÃO PROSPECTIVA

Maj Art QEMA RODRIGO BIZERRA CALADO¹

No âmbito do Exército Brasileiro, desde o ano de 2005, a Artilharia Divisionária da 1ª Divisão de Exército, sediada na cidade de Niterói-RJ, é detentora das atribuições de formulação e desenvolvimento da doutrina de emprego da Artilharia na Defesa do Litoral e de hidrovias interiores, somando esforços com a Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea nesse tema de importância crescente para a Defesa Nacional. Nesse sentido, o presente artigo tem por objetivo

apresentar as atuais possibilidades e limitações da Artilharia de Campanha do Exército Brasileiro em relação à Defesa do Litoral, bem como uma visão prospectiva do seu preparo e emprego. Uma vez confrontadas as condições atuais da Artilharia para essa tarefa com as características da moderna ameaça naval, é possível elaborar uma visão prospectiva estruturada em dois possíveis cenários futuros, a fim de que se possa concluir sobre

¹Curso de Formação de Oficiais de Artilharia – AMAN 2003; Curso de Artilharia de Costa e Antiaérea – EsACosAAe 2007; Curso de Comando e Estado-Maior do Exército – ECEME 2019/2020.



o que se pode esperar do emprego nas condições atuais e o que se deve enfatizar no preparo para as condições futuras. Este artigo foi elaborado com base em palestra proferida pelo autor no dia 12 de agosto de 2021, por ocasião do II Seminário “A Força Terrestre nas Operações de Defesa do Litoral”, organizado pela EsACosAAe.

1. INTRODUÇÃO

A evolução recente da Artilharia de Costa no Brasil tem como marco temporal de grande relevância o ano de 2005. Naquele momento, o Estado-Maior do Exército consolidou a opção estratégica de centralizar os meios da Artilharia de Mísseis e Foguetes e, em consequência, desativar seu último grupo de Artilharia de Costa (SENA, 2018, p. 23). A Portaria nº 092-EME formalizou, à época, a transferência das atribuições de formulação e desenvolvimento da doutrina de emprego da Artilharia na Defesa do Litoral e de Hidrovias Interiores para o Comando da Artilharia Divisionária da Primeira Divisão de Exército (AD/1). Cabe ressaltar que o ensino e a pesquisa relacionados à Defesa do Litoral foram preservados, sob a guarda da Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea (EsACosAAe), com quem a AD/1 vem

somando esforços desde então. Dessa forma, respeitadas as condicionantes operativas, logísticas e administrativas, isso representou para a Força Terrestre não mais manter Organizações Militares exclusivamente dedicadas às tarefas de Defesa do Litoral, mas sim um modelo de emprego dual, no qual as Organizações Militares de Artilharia de Campanha pudessem ser alocadas para se contrapor a uma eventual ameaça naval.

No ano de 2007, a EsACosAAe promoveu uma Jornada de Estudos sobre esse tema, tendo sido identificada a necessidade de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) que pudessem ser empregados com eficácia para a busca de alvos, juntamente com sensores de detecção e vigilância. Ademais, foi verificada a importância e conveniência do desenvolvimento de Centros de Operações de Artilharia contra alvos navais.

Em 2013, por ocasião do Simpósio de Defesa do Litoral, conduzido pela mesma Escola, na Colina Longa, foi reconhecido que a Artilharia de Campanha, no estado da arte, não era capaz de prestar o apoio às operações de Defesa do Litoral. Havia, portanto, a necessidade de aquisição de sistemas de mísseis antinavio, baseados em plataformas terrestres. Foi proposto que a atualização dos



estudos continuasse a ser realizada pela EsACosAAe e pela AD/1, de modo a se construir um banco de dados útil sobre o assunto.

Uma breve análise desses antecedentes permite inferir que, à luz dos Fatores Geradores de Capacidade, a Defesa do Litoral no âmbito da Força Terrestre encontra-se significativamente limitada. Enquanto os fatores Doutrina, Educação e Pessoal vem sendo minimamente preservados pelo trabalho das Organizações Militares citadas, os fatores Infraestrutura, Material, Organização e Adestramento permanecem fortemente impactados.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 POSSIBILIDADES ATUAIS DA ARTILHARIA DE CAMPANHA BRASILEIRA

Segundo o Manual de Campanha Fogos (BRASIL, 2015, p. 2-5), são características dos sistemas de Apoio de Fogo: a operação sob quaisquer condições de ambiente, a precisão, a flexibilidade de emprego, a aplicação conjunta, a integração e a coordenação do espaço aéreo sobrejacente. Tais possibilidades devem ser consideradas em conjunto com algumas particularidades da Defesa do Litoral. A precisão dos fogos é mais efetiva sobre os alvos terrestres do que

sobre os alvos navais. Da mesma forma, a flexibilidade de emprego se dá em função do alcance do material empregado.

2.2 LIMITAÇÕES ATUAIS DA ARTILHARIA DE CAMPANHA BRASILEIRA

São citadas como limitações da Artilharia de Campanha, segundo o Manual de Campanha Artilharia de Campanha nas Operações:

2.4.3 LIMITAÇÕES ESPECÍFICAS DA ARTILHARIA DE CAMPANHA:

- a) reduzida capacidade de autodefesa antiaérea, podendo tornar-se vulnerável à ação aérea do inimigo, particularmente durante os deslocamentos;
- b) limitada capacidade de transporte de munição;
- c) redução do apoio de fogo, durante as mudanças de posição;
- d) eficiência reduzida, quando forçada a engajar-se no combate aproximado; e
- e) limitada capacidade de se furar em face dos modernos meios de busca de alvos, obrigando a constantes mudanças de posição. (BRASIL, 2019, p. 2-3).

Quando considerada a Artilharia de Mísseis e Foguetes, verificam-se, adicionalmente, as seguintes limitações específicas:

- b) dificuldade de manutenção do sigilo de sua posição após o tiro, devido aos efeitos de clarão, poeira, fumaça, ruído e emissões no espectro eletromagnético; (...)
- e) dependência de um apoio logístico especializado, principalmente, quanto ao suprimento de classe V (munições) e na manutenção a partir do 3º escalão, o que dificulta a descentralização do comando das unidades de tiro (*ibid.* p. 2-8).



Dessa forma, conforme apontado por SENA (2018, p. 46) os meios de Artilharia constituem um alvo compensador e, ao mesmo tempo, vulnerável à ação inimiga, o que demanda medidas para a mitigação dos riscos decorrentes.

2.3 A MODERNA AMEAÇA NAVAL

Conforme apontado por CAMPOS (2019, p. 30-33), algumas das principais marinhas do mundo atual buscam continuamente soluções que favoreçam a capacidade de combater em águas rasas ou litorâneas. O autor cita como exemplo o conceito de *Litoral Combat Ship* (LCS), desenvolvido nos Estados Unidos da América desde 2001. Dentre as características mais marcantes desse conceito, pode-se apontar a expressiva rapidez e manobrabilidade, associada a estruturas furtivas a radares. Acrescentam-se a esse modelo as vantagens proporcionadas por modernos sistemas de Comunicações e Guerra Eletrônica, bem como variados sistemas de armas que podem proporcionar um eficiente apoio de fogo ao assalto anfíbio. É notório, portanto, que alguns dos mais expressivos avanços em Pesquisa e Desenvolvimento, voltados à modernização ou construção das belonaves da atualidade direcionam-se à tarefa básica do Poder Naval de projetar poder sobre terra, o que eleva a importância da Defesa do

Litoral para dissuadir ou mesmo se contrapor a ações dessa natureza.

A necessidade de conter as ameaças vindas do mar vem suscitando, a partir da década de 2000, um expressivo desenvolvimento de sistemas de armas dedicados a negar o uso do mar. Isso poderia ser atingido neutralizando-se, desde um longo alcance e com elevada precisão, vetores hostis que pudessem se aproximar, seja pelo ar ou pela superfície, de um ponto ou área sensível a defender. Tais sistemas ensejaram uma doutrina de emprego particular, propagada desde a Ásia a diversas partes do mundo, que se convencionou chamar de anti-acesso e negação de área (A2/AD, do inglês *anti-access/area denial*), como descrito por MORAIS JÚNIOR (2019, p. 14-17). Na década de 2010, em contraponto a essa tendência, alguns autores como ROWDEN *et al* (2015) defenderam uma concepção de emprego diferenciada para o Poder Naval: o conceito de Letalidade Distribuída. Sob essa nova concepção, belonaves dotadas de potentes armamentos e recursos de Comunicações e GE de alto desempenho poderiam atuar em um dispositivo mais disperso e ofensivo, de modo a incutir no defensor a incerteza sobre o local do ataque. Isso forçaria a desconcentrar os meios de defesa e anular a vantagem dos meios A2/AD. Como resultado



é possível que a moderna ameaça naval imponha nos próximos anos, de forma cada vez mais contundente, o desafio de defender vastas faixas litorâneas com meios limitados.

É possível constatar, portanto, que as evoluções recentes das marinhas mais avançadas da atualidade, tanto em termos materiais como em novas estratégias de emprego, tendem a acentuar as características do Poder Naval, quais sejam: a Mobilidade, a Permanência, a Flexibilidade e a Versatilidade. Tais características, quando em comparação com com algumas limitações da Artilharia de Campanha, como a reduzida mobilidade terrestre e as dificuldades de suprimento e manutenção do sigilo, resultam em considerável desvantagem para os meios de Apoio de Fogo terrestres, principalmente no contexto brasileiro, dada a dimensão do litoral a defender, superior a sete mil quilômetros de extensão. Põe-se, dessa forma, para o planejador do componente terrestre da Defesa do Litoral, o desafio de reverter essa assimetria.

2.4 CENÁRIOS FUTUROS PARA A ARTILHARIA NA DEFESA DO LITORAL

Uma visão de futuro se faz necessária para o papel da Artilharia de Campanha na Defesa do Litoral, considerando-se por extensão, para efeitos do

presente estudo, a Defesa da Costa e das Hidrovias Interiores. Sob esse enfoque, serão abordados a seguir dois possíveis cenários. O primeiro deles considera a continuidade do desenvolvimento das capacidades da Artilharia de Campanha e o emprego desses meios de forma dual, ou seja, tanto para tarefas típicas de Artilharia de Campanha nas operações terrestres como para as tarefas de Defesa do Litoral, com o mínimo de alterações entre si. Num segundo cenário, vislumbra-se a possibilidade do desenvolvimento de capacidades específicas para esse fim, por meio da aquisição de armamento anti-navio e ativação das estruturas necessárias para o emprego desses meios.

2.4.1 Cenário Nr 1: desenvolvimento das capacidades da Artilharia de Campanha para o emprego dual.

Considerando-se esse primeiro cenário, os meios disponíveis para a Defesa do Litoral seriam os mesmos que a Artilharia de Campanha já desenvolve, por meio dos diversos Programas Estratégicos do Exército em curso. Assim, um eventual planejamento incluiria os meios de busca de alvos, os Grupos de Mísseis e Foguetes e os Grupos de Artilharia de Campanha dotados de obuseiros autopropulsados ou autorrebocados, com calibre 155mm.

Os meios de Busca e Aquisição de alvos são



indispensáveis para que se atinja algum sucesso nesse cenário. Nesse sentido, a desvantagem dos meios terrestres ante a moderna ameaça naval, como verificada anteriormente, só poderá ser mitigada com a obtenção da superioridade de informações. A interoperabilidade com os demais sistemas de Controle e Alerta disponibilizados para a Defesa do Litoral também é fundamental, a fim de assegurar o alerta antecipado. Destaca-se, particularmente, a importância da integração com o Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SisGAAz) operado pela Marinha do Brasil.

Para os meios da Artilharia de tubo, será necessário o prosseguimento do Programa Estratégico do Exército de Obtenção da Capacidade Plena (OCOP), por meio do subprograma Sistema Artilharia de Campanha. Atingindo-se os objetivos propostos para sua modernização, tais meios seriam prioritariamente empregados para se contrapor ao desembarque anfíbio, posto que são pouco eficazes contra alvos situados na superfície marítima. A aquisição de armamentos e munições com alcance estendido proporcionará maior flexibilidade para o apoio de fogo sobre uma frente mais ampla. Além disso, a automação dos recursos de direção e controle do tiro, como se vem buscando com o sistema Gênesis, poderá conferir uma resposta mais ágil. Não obstante, a mobilidade permanecerá reduzida ante a incerteza quanto ao local do

desembarque inimigo, podendo-se perder a oportunidade de ocupar a posição mais favorável para a defesa.

Os meios de mísseis e foguetes, por sua vez, deverão se valer das entregas do Programa Estratégico do Exército ASTROS 2020, particularmente o foguete guiado SS-40G e o Míssil Tático de Cruzeiro MTC 300. A saturação de área com os demais foguetes que integram o sistema poderia restar menos eficaz, dado o elevado consumo de munição, o erro circular provável a cada disparo e a possibilidade de danos colaterais às Forças Amigas. Os meios de maior precisão como o foguete guiado e o Míssil Tático de Cruzeiro poderão conferir uma possibilidade de acerto maior, embora dependam de estruturas de coordenação e controle que viabilizem a realização do tiro com segurança para as forças amigas no mar, por meio de medidas de coordenação como o estado da ação Fogo Designado (ROSÁRIO, 2011, p. 54). Tal integração poderá ser obtida, incluindo-se uma desejável interface com o SisGAAz, como defendido por BRANDT (2018, p. 27).

Uma vez concretizadas as condicionantes do Cenário Nr 1, é possível antecipar oportunidades e desafios para o emprego da Artilharia de Campanha na Defesa do Litoral, conforme o quadro-resumo a seguir:



OPORTUNIDADES	DESAFIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Aproveitamento de capacidades que já estão em desenvolvimento. - Aproveitamento de estruturas existentes. - Aplicação da característica da Modularidade da Força Terrestre. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar as capacidades em desenvolvimento, inclusive para a Defesa do Litoral. - Mitigar o elevado consumo de munição. - Adequar a precisão ao estado de ação <i>Fogo Designado</i>. - Estabelecer um eficiente Sistema de Controle e Alerta.

Quadro-resumo do Cenário Nr 1: desenvolvimento das capacidades da Artilharia de Campanha para o emprego dual
Fonte: o autor

2.4.2 Cenário Nr 2: obtenção de capacidades específicas para a Defesa da Costa e do Litoral.

Esse cenário considera o pleno atendimento das necessidades vislumbradas desde o primeiro Simpósio de Defesa do Litoral, realizado em 2013, na EsACosAAe, como evidenciado no relatório da Assessoria de Doutrina do Departamento de Educação e Cultura do Exército, conforme consta a seguir:

Torna-se importante, ainda, no contexto da participação da Força Terrestre na Defesa do Litoral, a aquisição de mísseis antinavio lançados a partir de baterias situadas nas regiões litorâneas e de sistemas de defesa antimísseis, assim como o desenvolvimento de uma doutrina militar para o emprego desses tipos de armamentos de avançada tecnologia embarcada. (BRASIL, 2013, p. 5)

Existem variados sistemas de mísseis antinavio disponíveis e em desenvolvimento. Dentre as características principais desse armamento, CUNHA (2012, p. 47) destaca que “*devem ser capazes de selecionar um alvo em águas congestionadas, detectar e atingir um navio ao redor de ilhas, posicionado contra a costa ou parado em um porto e também atacar alvos em terra.*” Alguns exemplos são o Exocet MM-40 Block III, que possui uma versão brasileira (MANSUP) em desenvolvimento, e o RBS15, cuja versão MK4 *Gungnir* pode atingir alcance superior a 300 quilômetros, segundo o fabricante (SAAB, 2021).



Cabe ressaltar que o desenvolvimento dessa capacidade demandará ações estratégicas em todos os seus fatores geradores. A Doutrina de emprego deverá ser revisada, a Organização deverá reativar Organizações Militares para o emprego do novo Material, cuja gestão do ciclo de vida deverá ser cuidadosamente planejada. Da mesma forma os fatores Educação e Pessoal, minimamente preservados até o momento, demandarão a intensificação do ensino e pesquisa, bem como a especialização nos novos sistemas. Some-se a isso o investimento nas Infraestruturas necessárias e, finalmente, o Adestramento capaz de tornar o sistema

plenamente operativo. Nesse sentido, o elevado investimento necessário é um desafio importante a ser considerado, para o qual a Base Industrial de Defesa poderá contribuir significativamente. Não obstante, dado o alcance e a precisão dos meios a serem adquiridos, é evidente que tal cenário é o que garante o mais elevado poder dissuasório para a manutenção da integridade do litoral, podendo ser uma capacidade conjunta entre as Forças Singulares, particularmente pela integração com a Força Naval, ator protagonista na Defesa do Litoral.

OPORTUNIDADES	DESAFIOS
<ul style="list-style-type: none">- Alto poder dissuasório.- Melhor integração com a Força Naval.- Maior alcance e precisão, resultando maior efetividade.- Fomento à Base Industrial de Defesa.	<ul style="list-style-type: none">- Alto custo de investimento.- Necessidade de desenvolvimento de novas estruturas operativas.- Necessidade atuação em todos os fatores geradores da capacidade (DOAMEPI).

Quadro-resumo do Cenário Nr 2: obtenção de capacidades específicas para a Defesa da Costa e do Litoral

Fonte: o autor



3. CONCLUSÃO

Como visto, o emprego da Artilharia de Campanha Brasileira na Defesa do Litoral, segundo as condições atuais, contempla a possibilidade de combater o desembarque anfíbio, como previsto na Base Doutrinária em vigor:

7.13 OPERAÇÃO CONTRA DESEMBARQUE ANFÍBIO

7.13.1 É uma operação eminentemente conjunta, executada por forças destinadas à defesa do litoral contra ações de desembarque anfíbio inimigo.

7.13.2 A Artilharia de Campanha presta apoio de fogo às Operações Contra Desembarque Anfíbio (Op C Dbq Anf), utilizando-se das mesmas técnicas, táticas e procedimentos de uma defesa de área.

7.13.3 Para se contrapor a um desembarque anfíbio inimigo, a Artilharia deve ter a capacidade de prestar o apoio de fogo suficiente, visando a impedir a abordagem da praia, limitar a cabeça de praia e repelir a força invasora. (BRASIL, 2019, p. 7-12)

Os meios atuais oferecem como possibilidades a flexibilidade de emprego condicionada ao alcance do material, bem como a maior precisão contra alvos terrestres. Isso condiciona ao emprego mais eficaz contra uma força no momento em que tenta estabelecer uma cabeça de praia. Para a neutralização da ameaça naval que se propõe a projetar poder sobre terra, desde o mais linge possível, os meios de mísseis e foguetes são os mais adequados, guardadas as limitações do elevado consumo de munição e da dificuldade de assegurar o sigilo, em detrimento do princípio de guerra da Surpresa. Dessa forma, a superioridade de informações, com ampla exploração e

integração dos meios de Busca e Aquisição de Alvos navais é fundamental para reverter a assimetria em que a Artilharia de Campanha se coloca ante a ameaça naval altamente fugaz e em contínuo desenvolvimento técnico e tático.

Ao se vislumbrar o preparo desejável para as condições futuras, verifica-se que embora o cenário Nr 1, de desenvolvimento dos meios da Artilharia de Campanha para o emprego dual, seja o mais provável no curto prazo, dadas as vantagens de se contar com capacidades que já estão em desenvolvimento na Força Terrestre, tem-se o cenário Nr 2, de desenvolvimento de capacidades específicas, particularmente a de emprego de armamento antinavio, como o de maior potencial dissuasório no longo prazo.

Assim, em face à importância da Defesa do Litoral, da Costa e das Hidrovias interiores, é necessário que o preparo da Força enfatize:

- A concepção de um modelo de dissuasão consistente;
- A interoperabilidade entre as Forças Singulares;
- A busca da eficiência com economia de meios;
- A Superioridade de Informações;
- O fortalecimento da Base Industrial de Defesa com vistas à pesquisa e desenvolvimento de soluções, e
- O Desenvolvimento de massa crítica capaz de pensar sobre como combater e vencer.

Finalmente, é imperioso destacar que a continuidade do estudo da Defesa do Litoral



em todos os seus aspectos é de fundamental importância para que a Força Terrestre some às demais Componentes da Defesa esforços compatíveis com a dimensão dos desafios da atualidade e dos tempos futuros.

REFERÊNCIAS

BRANDT, Mathias Vargas. **Utilização do Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul no alerta antecipado para o emprego do ASTROS na Defesa do litoral: viabilidade de emprego.** Rio de Janeiro: Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, 2018.

BRASIL, Estado-Maior do Exército. **Portaria nº 092-EME, de 20 jul 2005.** Boletim do Exército nº 29, de 22 jul 2005. Brasília: Estado-Maior do Exército, 2005.

_____. **Manual de Campanha EB20-MC-10.206 - Fogos.** 1ª Ed. Brasília: Estado-Maior do Exército, 2015.

_____. **Manual de Campanha EB70-MC-10.224 – Artilharia de Campanha nas Operações.** 1ª Ed. Brasília: Comando de Operações Terrestres, 2019.

_____, Departamento de Educação e Cultura do Exército. **Simpósio de Defesa do Litoral.** Relatório Nr 010/13, 20f. Rio de Janeiro: DECEX, 2013.

CAMPOS, Renato Rocha Drubsky de. **As novas perspectivas em relação à doutrina de defesa do litoral brasileiro frente às operações anfíbias inimigas, à luz do programa estratégico do exército astros 2020.** Monografia, 61f. Rio de Janeiro: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, 2018.

CUNHA, Eduardo de Souza. **O Emprego da Artilharia Divisionária na Defesa do Litoral/**

Costa. Monografia, 56f. Rio de Janeiro: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, 2012.

ESCOLA DE ARTILHARIA DE COSTA E ANTIAÉREA. **Jornada de Estudo de Defesa do Litoral.** Ata Nr 01/2007. 7f. Rio de Janeiro: EsACosAAe, 2007.

LAMPERT, João Alberto de Araujo. COSTA, Edwaldo. **SisGAaz: Proteção e Monitoramento das Águas Jurisdicionais Brasileiras.** Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul - A importância estratégica e o aprimoramento. Disponível em <https://www.marinha.mil.br/sisgaaz-protacao-e-monitoramento-das-aguas-jurisdicionais-brasileiras>. Acesso em 28/07/2021.

MORAIS JÚNIOR, Martim Bezerra de. **Anti-access/ Area denial X Airsea Battle.** O confronto entre estratégias no Mar do Sul da China dos anos 2000 até os dias atuais - Um estudo comparativo. Dissertação, 61f. Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval, 2019.

SAAB. **The RBS15 Family.** Disponível em <https://www.saab.com/products/the-rbs15-family>. Acesso em 26/10/2021.

SENA, Rodrigo Leonardo de. **O papel da Artilharia na Defesa do Litoral no contexto de defesa do Mar Territorial.** Monografia, 75f. Rio de Janeiro: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, 2019.

ROSÁRIO, Yuri Lucchesi Veiga. **O Comando e Controle da Artilharia na Defesa da Amazônia Azul.** Monografia, 65p. Rio de Janeiro: Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, 2011.

ROWDEN, Thomas; GUMATAOTAO, Peter; FANTA, Peter. **Distributed lethality.** Proceedings. January 2015. Vol 141/1/1,343. US Navy Institute: 2015. Disponível em <https://www.usni.org/magazines/proceedings/2015/january/distributed-lethality>. Acesso em 22 set 21.