



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP ART BRUNO LUIZ CURTI RODRIGUEZ**

**A ARTILHARIA DE CAMPANHA NO ASSALTO AEROMÓVEL**

**Rio de Janeiro  
2018**



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP ART BRUNO LUIZ CURTI RODRIGUEZ**

**A ARTILHARIA DE CAMPANHA NO ASSALTO AEROMÓVEL**

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

**Rio de Janeiro  
2018**



**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 BRUNO LUIZ CURTI RODRIGUEZ**

Título: **A ARTILHARIA DE CAMPANHA NO ASSALTO AEROMÓVEL.**

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

*APROVADO EM* \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ *CONCEITO:* \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

<b>Membro</b>	<b>Menção Atribuída</b>
<b>MAURO JOSÉ DE ALMEIDA JUNIOR – Ten Cel</b> Cmt Curso e Presidente da Comissão	
<b>VINÍCIUS FERREIRA DARDENGO - Cap</b> 1º Membro	
<b>RENAN LOPES ALCANTARA - Cap</b> 2º Membro e Orientador	

**BRUNO LUIZ CURTI RODRIGUEZ – Cap**  
Aluno

# A ARTILHARIA DE CAMPANHA NO ASSALTO AEROMÓVEL

Bruno Luiz Curti Rodriguez<sup>1</sup>

## RESUMO

Ao longo dos anos, a evolução dos conflitos tem apontado a exploração de diferentes meios de guerra, de acordo com a tecnologia vigente da época. Com o advento do helicóptero, os primeiros empregos bélicos desse meio aéreo foi no início da década de 50, durante a Guerra da Coréia, quando utilizado em funções de transporte de pessoal. Ao final na década de 60, no Vietnã, verificou-se o uso efetivo do helicóptero como armamento militar, proporcionando grande aumento do poder de combate. Daí em diante, as operações aeromóveis tornaram-se modalidades de emprego bastante difundidas pelo mundo. No entanto, apesar da grande versatilidade e poderio bélico agregado, o emprego das aeronaves de asas rotativas trouxe também vulnerabilidade às tropas transportadas, dada a evolução dos meios de defesa capazes de neutralizá-las em voo. Além disso, o movimento aéreo na direção de objetivos profundos no território inimigo leva a Força Aeromóvel a regiões desconhecidas e extremamente vulneráveis. Por esse motivo, o apoio de fogo é uma função de combate fundamental na consecução de um assalto aeromóvel. No âmbito da 12ª Brigada de Infantaria Leve Aeromóvel, uma Força-Tarefa Aeromóvel, valor unidade, constituída para realizar um assalto aeromóvel receberá o apoio de fogo de artilharia de uma bateria orgânica do 20º Grupo de Artilharia de Campanha Leve, dotado do material 105 mm Oto Melara ou do morteiro 120 mm. Contudo, devido ao surgimento de novas tecnologias e à evolução dos materiais de artilharia, o presente trabalho vislumbra realizar um estudo com o objetivo de elaborar uma nova proposta organizacional do GAC orgânico da brigada aeromóvel, considerando o advento do obuseiro Light Gun, também vocacionado ao emprego por tropas leves.

**Palavras-chave:** Assalto. Aeromóvel. Helicóptero. Artilharia. Tropa. Leve.

## ABSTRACT

Over the years, the evolution of conflicts has showed the exploration of different war agents, according to the current technology. With the helicopter emergence, its first military job were in the early 1950, during the Korean War, when it was used in transportation functions. In the end of the 1960, in Vietnam, it was verified the effective use of the helicopter as a military weaponry, providing a great increase in combat power. Then, airmobile operations became widely used in the world. However, in spite of the great versatility and aggregated military power, the use of rotary wing aircraft also brought vulnerability to the troops transported, because of the evolution of the neutralizing defense capable of them in flight. In addition, air movement towards deep targets in enemy territory takes the Airmobile Force to unknown and extremely vulnerable regions. For this reason, fire support is a fundamental key combat function to accomplish an airmobile assault. At the 12th Light Airmobile Infantry Brigade, an Airmobile Task-Force, by unit value, constituted to accomplish an airmobile assault, will receive artillery fire support from an organic battery from the 20th Light Campaign Artillery Group, equipped with 105 mm Oto Melara howitzer or the 120 mm mortar. However, with the emergence of new technologies and the evolution of artillery materials, the present work intends to carry out a study to elaborate a new organizational proposal for the organic Campaign Artillery Group, considering the advent of Light Gun howitzer, also aimed to light troops employment.

**Keywords:** Assault. Airmobile. Helicopter. Artillery. Troop. Light.

---

<sup>1</sup>Capitão da arma de Artilharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2008.

## 1 INTRODUÇÃO

Desde os primeiros empregos bélicos do helicóptero, tornou-se indiscutível a sua importância nos conflitos. O pouso e a decolagem verticais dessa incrível máquina permitem a operação em pequenos espaços, tais como uma clareira ou um vão entre elevações do terreno, o que torna a sua utilização extremamente interessante no contexto da guerra. No início da década de 50, durante a Guerra da Coreia, o emprego do helicóptero foi praticamente limitado às funções de transporte de pessoal e evacuação de feridos. Já na Guerra do Vietnã, ao final na década de 60, verificou-se o uso efetivo do helicóptero como armamento militar, gerando um impacto sem precedentes.

A evolução da aeronave de asas rotativas ao longo dos anos, bem como a sua doutrina de emprego, fizeram das operações aeromóveis modalidades de emprego bastante difundidas nas forças armadas pelo mundo. No entanto, apesar da grande versatilidade e poderio bélico agregado, o emprego das aeronaves de asa rotativa trouxe também vulnerabilidade às tropas usuárias, dada a evolução dos meios de defesa capazes de neutralizá-las em voo.

No contexto das operações ofensivas, o assalto aeromóvel (Ass Amv) é a operação executada em áreas fracamente defendidas ou não ocupadas pelo inimigo, devido à vulnerabilidade dos helicópteros aos fogos terrestres, com o objetivo de proporcionar uma vantagem tática importante às Forças Terrestres. As tropas de infantaria leve, em particular da brigada de infantaria leve aeromóvel, são as mais aptas para executar o Ass Amv. Unidades dessa brigada, agindo como força de superfície (F Spf), integradas com outros elementos de apoio ao combate e apoio logístico, formam forças-tarefas aeromóveis (FT Amv), atuando em conjunto com tropas da Aviação do Exército.

A artilharia orgânica da brigada de infantaria leve aeromóvel tem por missão apoiar pelo fogo os elementos de manobra, destruindo ou neutralizando alvos inimigos que ameacem o êxito da missão. No contexto do assalto aeromóvel, a presença da artilharia é decisiva, sendo de suma importância o planejamento detalhado desse apoio em todas as fases da operação.

Apesar de sua aptidão para o Ass Amv, devido às peculiaridades de sua estrutura organizacional, do seu material e do adestramento específico, a artilharia apresenta limitações quanto ao seu emprego nessa operação. O estudo de algumas variantes inerentes ao Ass Amv permite verificar as principais condicionantes que afetam não apenas o apoio de fogo cerrado e contínuo, mas também a própria atuação do elemento apoiado.

É importante salientar que os meios aéreos utilizados num Ass Amv, apesar de minimizarem as restrições de movimento e multiplicarem o poder de combate das forças empregadas, constituem grande vulnerabilidade durante o movimento aéreo. Por se tratar de uma operação dentro do território inimigo, a artilharia deve planejar o apoio de fogo com vistas a garantir a conquista e a manutenção da cabeça de ponte aeromóvel, em todas as fases da operação. Mesmo com a necessária superioridade aérea para realizar o movimento aéreo, é imprescindível que o material de artilharia seja o mais apto a prestar o apoio de fogo.

## 1.1 PROBLEMA

Segundo o Manual de Campanha EB70-MC-10.218 OPERAÇÕES AEROMÓVEIS, as forças de infantaria leve aeromóvel apresentam as seguintes limitações quanto ao seu emprego no Ass Amv:

- a) permanência em combate, com seus meios orgânicos, por pouco tempo (período de quarenta e oito horas após a interrupção do fluxo do apoio logístico), em função da profundidade das ações e interposição de forças inimigas;
- b) vulnerabilidade à execução de operações em terrenos abertos;
- c) mobilidade tática restrita (equivalente à mobilidade do homem a pé), após o desembarque das aeronaves;
- d) reduzido apoio de fogo orgânico;
- e) transporte orgânico destinado, basicamente, ao comando e controle, ao apoio de fogo e ao apoio logístico, repercutindo nas ações dentro da cabeça de ponte aérea e nas ações após a substituição;
- f) reduzida proteção antiaérea e contra blindados;
- g) baixa ação de choque; e

h) reduzida proteção contra os efeitos de agentes químicos, biológicos, radiológicos e nucleares. (BRASIL, 2017, p. 2-7)

As referidas limitações operacionais da tropa apoiada são fundamentais para a crítica do apoio de fogo de artilharia que, por sua vez, apresenta também limitações específicas. O desdobramento da artilharia no Ass Amv também pode ser influenciado por fatores como a disponibilidade de aeronaves, a existência de posições favoráveis para a entrada em posição, a natureza do terreno e a disponibilidade de tempo.

Atualmente, a 12ª Brigada de Infantaria Leve Aeromóvel (12ª Bda Inf L Amv), sediada em Caçapava/SP, é a tropa do Exército Brasileiro mais vocacionada para realizar Ass Amv. Subordinada à 2ª Divisão de Exército (2ª DE), grande comando operativo do Comando Militar do Sudeste, sediado em São Paulo/SP, atua como força de emprego estratégico do Exército Brasileiro em operações de defesa externa, defesa territorial, garantia da lei e da ordem e ações subsidiárias, em qualquer parte do território nacional, realizando, prioritariamente, operações aeromóveis. Para tanto, essa grande unidade recebe apoio do 1º e 2º Batalhões de Aviação do Exército (BavEx) sediados em Taubaté/SP.

O 20º Grupo de Artilharia de Campanha Leve (20º GAC L), sediado em Barueri/SP, é a unidade orgânica da 12ª Bda Inf L Amv que tem por missão apoiar os elementos de manobra dessa grande unidade pelo fogo. Para prestar esse apoio, possui uma bateria de morteiro pesado 120 mm M2 autorrebocado e duas baterias de obuses 105 mm M56 autorrebocado *Oto Melara*. Independente do material de dotação, a configuração das referidas baterias é a seguinte: seção de comando (Sec Cmdo); seção de reconhecimento, comunicação e observação (Sec Rec Com Obs) e linha de fogo (LF).

Tanto o morteiro pesado 120 mm quanto o obuseiro 105 mm M56 *Oto Melara* possuem características favoráveis ao emprego no Ass Amv, justificando a adoção como materiais orgânicos do 20º GAC L. Contudo, existe no Exército Brasileiro outro material que apresenta, também, características operacionais bastante convenientes ao emprego no Ass Amv, propiciando um estudo comparativo no intuito de verificar a viabilidade de uma eventual adoção como material de dotação da unidade de artilharia orgânica. Trata-se do

obuseiro 105 mm L118 *Light Gun*. Portanto, qual seria a mais conveniente constituição das baterias de tiro do GAC orgânico da Brigada Leve?

## 1.2 OBJETIVOS

Tendo em vista as especificidades inerentes ao Ass Amv, o planejamento do apoio de fogo deve considerar cada fase detalhadamente, vislumbrando a otimização do emprego do material orgânico. Atualmente, verificamos no Exército Brasileiro materiais de artilharia de campanha dotados de características interessantes não só ao helitransporte, mas também ao desdobramento e utilização eficientes numa cabeça de ponte aeromóvel. Por esse motivo, o presente trabalho vislumbra verificar a conveniência de uma nova proposta organizacional para as baterias de tiro e os materiais de dotação mais adequados ao 20ºGAC L. Já que um parecer conclusivo, evidentemente, não deve ser tomado apenas de forma empírica, faz-se necessário realizar um estudo comparativo dos referidos materiais, dada a pobreza de experiências com o emprego do obuseiro 105 mm L118 *Light Gun* em operações aeromóveis.

Para realizar uma análise direcionada a respeito dos materiais usados pela artilharia no Ass Amv, é importante, também, abordar alguns objetivos específicos que norteiam o estado final e a capacidade que se deseja obter.

- a) Definir o assalto aeromóvel.
- b) Definir a força tarefa aeromóvel (FT Amv).
- c) Identificar as fases do assalto aeromóvel.
- d) Descrever o apoio de fogo no assalto aeromóvel.

Após essa abordagem, pretende-se reunir embasamento através do estudo comparativo dos materiais de artilharia apresentados e elaborar uma solução para o problema formulado, vislumbrando o aprimoramento da doutrina atual.



### 1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

O combate moderno não se caracteriza mais pelo combate linear com manobras clássicas de ataque e defesa. O que se vê nos conflitos atuais é a chamada guerra irregular, na qual procura-se surpreender o inimigo explorando seus pontos fracos e anulando sua iniciativa de ação. Nesse contexto, se reveste de importância as operações aeromóveis e, principalmente, o assalto aeromóvel, que busca dar profundidade ao combate através da conquista de objetivos estratégicos no território inimigo além da linha de contato. (THEOPHILO, 2012, p. 5)

Evidentemente, tratando-se de operações aeromóveis, os meios aéreos são fundamentais para viabilizar a execução de uma operação, seja pela disponibilidade de helicópteros, seja pela capacidade operacional das aeronaves. Contudo, dando foco ao Ass Amv, a F Spf acaba sendo protagonista nessa operação, não apenas pelo fato do objetivo ser conquistado e mantido efetivamente pela atuação dos elementos da brigada aeromóvel, mas também pelo fato do comando da F Amv estar nas mãos da F Spf. Considerando esse pressuposto, o presente trabalho dá ênfase à F Spf.

Apesar do combate atual ser cada vez mais assimétrico e envolvido por aspectos transversais sensíveis, normalmente, advindos de considerações civis a fim de evitar, ao máximo, os danos colaterais à população, a artilharia ainda é extremamente relevante para projeção de poder num Ass Amv. Como nesse tipo de operação busca-se conquistar objetivos profundos no território inimigo, o apoio de fogo nem sempre será prestado somente pela artilharia de campanha da F Spf, visto que, muito provavelmente, o objetivo estará além do alcance da artilharia de tubo do escalão superior. A deduzida disso é que, para que o apoio de fogo seja o mais contínuo e cerrado possível, haverá recobrimento com meios de apoio de fogo orgânicos dos elementos de manobra, artilharia de foguetes divisionária, Aviação do Exército, Força Aérea e fogo naval, dependendo das fases do Ass Amv.

Além de ser o material de dotação da artilharia de campanha nas Op Amv, o obuseiro 105 mm M56 *Oto Melara* atualmente também é utilizado nas Operações Aeroterrestres (Op Aet). O 8º Grupo de Artilharia de Campanha

Paraquedista (8º GAC Pqdt), orgânico da Brigada de Infantaria Paraquedista (Bda Inf Pqdt) recebeu, em 1977, os *Oto Melara* em substituição aos obuseiros americanos de 75 mm que possuía desde 1955. Naquela época, a chegada dos obuseiros *Oto Melara* foi um grande passo para a operacionalidade da unidade, pois o novo armamento possuía maior flexibilidade de emprego, maior alcance e, principalmente, maior calibre, otimizando o apoio de fogo à Bda Inf Pqdt. Com o passar dos anos, contudo, foram desenvolvidos obuseiros mais adequados ao emprego das artilharias de campanha leve, motivando a grande unidade paraquedista a repensar a utilização do *Oto Melara* pelo 8º GAC Pqdt e realizar estudos comparativos que fundamentassem a proposta de substituição. Visto que as Op Amv possuem características similares às Op Aet, o estudo para substituição do obuseiro utilizado pela 12ª Bda Inf L Amv também é pertinente.

## **2 METODOLOGIA**

Com o objetivo de atingir a proposta estabelecida para a presente pesquisa, a abordagem será focada nos aspectos táticos e operacionais do apoio de fogo de artilharia no Ass Amv. Para tanto, o estudo técnico dos materiais utilizados pela artilharia aeromóvel e do material que se pretende adotar constitui o trabalho principal. Os demais subsistemas como comando e controle, inteligência, busca de alvos, observação, apoio logístico, planejamento e coordenação de fogos não serão totalmente desconsiderados, contudo, não serão detalhadamente analisados.

Será feita uma comparação dos aspectos técnicos do obuseiro 105 mm M56 *Oto Melara*, do morteiro pesado 120 mm M2 e do obuseiro 105 mm L118 *Light Gun*, bem como uma análise da doutrina de emprego de cada material. Esse estudo contemplará leitura analítica, tabulação dos dados e discussão de resultados.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Conforme estipulado na metodologia do presente trabalho, o

embasamento teórico necessário ao estudo foi selecionado através da pesquisa literária.

### 3.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Desde o ano 2000, as bases doutrinárias das operações aeromóveis estiveram publicadas nas Instruções Provisórias IP 90-1 OPERAÇÕES AEROMÓVEIS, vindo a serem substituídas, em 2017, pelo Manual de Campanha EB70-MC-10.218 OPERAÇÕES AEROMÓVEIS. Conforme essa nova publicação oficial em vigor, as Op Amv são chamadas de operações complementares pois destinam-se a ampliar, aperfeiçoar e/ou complementar as operações básicas, a fim de maximizar a aplicação dos elementos do poder de combate terrestre. São realizadas por forças de helicópteros (F Helcp) e/ou forças-tarefas aeromóveis (FT Amv), visando à execução de operações de combate, de apoio ao combate e de apoio logístico, em benefício de determinado elemento da Força Terrestre (F Ter).

Normalmente, as operações aeromóveis são utilizadas no contexto das operações ofensivas, em áreas profundas e fracamente defendidas ou não ocupadas pelo oponente, assegurando uma vantagem tática importante para as forças terrestres. Apresentam as seguintes características principais: surpresa, iniciativa, flexibilidade, oportunidade, modularidade, seletividade, sustentabilidade, agressividade, velocidade para vencer grandes distâncias e ultrapassar obstáculos do terreno. (BRASIL, 2017, p. 1-1 e 2-1)

Durante uma Op Amv, as operações de combate (Op Cmb) são, particularmente, dependentes da situação aérea e estão condicionadas às possibilidades de defesa aérea e antiaérea inimigas. São elas: reconhecimento aeromóvel (Rec Amv), segurança aeromóvel (Seg Amv), ataque aeromóvel (Atq Amv), assalto aeromóvel (Ass Amv), incursão aeromóvel (Inc Amv), infiltração aeromóvel (Infl Amv) e exfiltração aeromóvel (Exfl Amv). (BRASIL, 2017, p. 2-1 a 2-14)

No escopo do presente trabalho, o Ass Amv é a Op Amv mais clássica e favorável ao estudo do emprego da artilharia de campanha, sendo portanto, a Op Amv a ser estudada a seguir.

### **3.1.1 Assalto aeromóvel**

Para facilitar o entendimento do Ass Amv, algumas definições básicas serão definidas a seguir:

Força de Helicópteros (F Helcp): elemento da Av Ex, constituído adequadamente por pessoal e material, para a execução de operações de combate, de apoio ao combate e de apoio logístico.

Força de Superfície (F Spf): segmento da F Ter que recebe o apoio da Av Ex, com a finalidade de cumprir determinada operação de combate, de apoio ao combate ou de apoio logístico, durante a realização de Op Amv.

Força-Tarefa Aeromóvel (FT Amv): grupamento temporário de forças, de valor unidade ou subunidade, sob um comando único, integrado por tropas de Av Ex (F Helcp) e de infantaria leve (F Spf), formado com o propósito de realizar Op Amv, enquadrando, se necessário, elementos de apoio ao combate e de apoio logístico. Pode também ser constituído por unidades de infantaria de outra natureza, ou por unidades de cavalaria. (BRASIL, 2017, p. 1-1)

O Ass Amv é a operação na qual uma FT Amv, sob o comando de uma F Spf, desloca tropa adestrada e equipada, visando à conquista de áreas fracamente defendidas ou não ocupadas pelo inimigo, devido à vulnerabilidade dos Helcp aos fogos terrestres. Considerando o risco de elevadas perdas em pessoal e material de elevado custo e a sua complexidade de planejamento e execução, a necessidade de um Ass Amv deverá ser criteriosamente analisada. Por ser uma operação de grande vulto, após o seu desencadeamento, normalmente o sigilo será quebrado. (BRASIL, 2017, p. 2-6)

As tropas mais aptas para executar o Ass Amv são as de infantaria leve, particularmente da brigada de infantaria leve aeromóvel. Unidades dessa brigada, agindo como F Spf, atuam em conjunto com tropas da Av Ex. Quando

integradas com outros elementos de apoio ao combate e apoio logístico, formam forças-tarefas aeromóveis (FT Amv), normalmente de valor unidade, para atuarem isoladamente ou no contexto de toda Bda Amv. O Ass Amv é detalhadamente planejado e organizado com o intuito de permitir que forças amigas percorram longas distâncias e transponham obstáculos do terreno, a fim de conquistar e manter acidentes capitais. (BRASIL, 2017, p. 2-6)

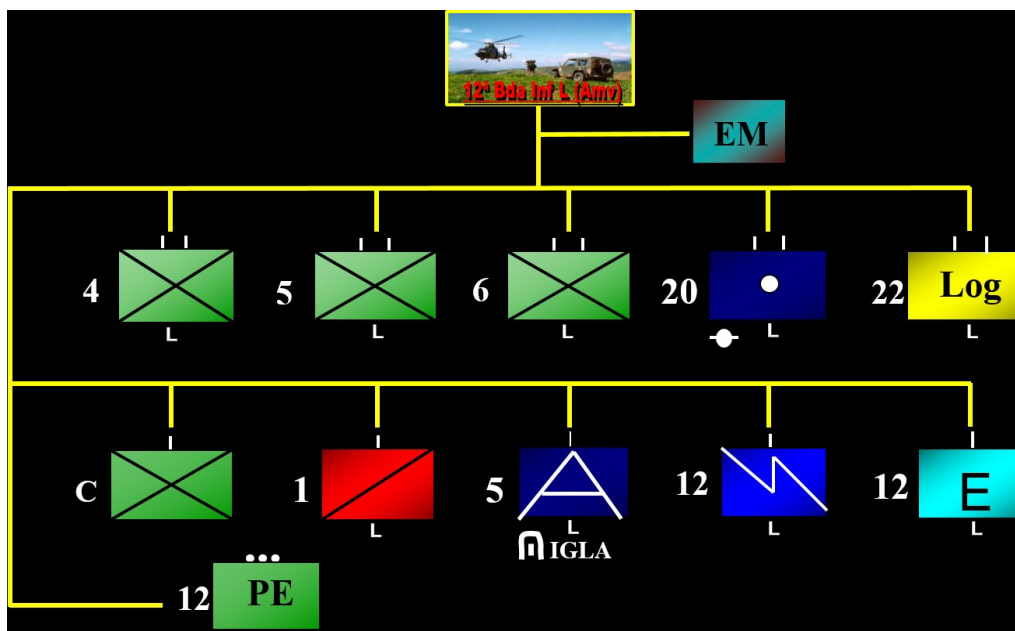
Uma vez desdobrada no terreno, a F Spf atua de acordo com o seu Plano Tático Terrestre, que é documento que contém o detalhamento das ações a serem desencadeadas. Porém, a F Helcp permanece atuando em benefício da F Spf desembarcada, realizando dentre outras operações: reconhecimento, segurança e ataque aeromóvel; comando e controle; observação de tiro; transporte aeromóvel, suprimento aeromóvel e evacuação aeromédica. Tais intervenções dependem, fundamentalmente, da capacidade de neutralizar as ameaças inimigas terrestres e as aéreas que atuam à baixa altura. (BRASIL, 2017, p. 2-7)

### **3.1.2 Força - tarefa aeromóvel**

Conforme a definição já mencionada, a FT Amv constitui um grupamento temporário de forças, de valor unidade ou subunidade, formado com o propósito de realizar Op Amv, sob um comando único, integrado por tropas de Av Ex (F Helcp) e de infantaria leve (F Spf). Em geral, enquadra também elementos de apoio ao combate e de apoio logístico. (BRASIL, 2017, p. 1-1)

As unidades orgânicas da 12ª Bda Inf L Amv são as seguintes: 4º Batalhão de Infantaria Leve (Osasco/SP), 5º Batalhão de Infantaria Leve (Lorena/SP), 6º Batalhão de Infantaria Leve (Caçapava/SP), 20º Grupo de Artilharia de Campanha Leve (Barueri/SP), 22º Batalhão Logístico Leve (Barueri/SP), Companhia Comando (Caçapava/SP), 1º Esquadrão de Cavalaria Leve (Valença/RJ), 5ª Bateria de Artilharia Antiaérea Leve (Osasco/SP), 12ª Companhia de Comunicações Leve (Caçapava/SP), 12ª Companhia de

Engenharia de Combate Leve (Pindamonhangaba/SP) e 12º Pelotão de Polícia do Exército (Caçapava/SP) (figura 1).



**Figura 1** – Organograma da 12ª Brigada de Infantaria Leve Aeromóvel.

**Fonte:** Site oficial da 12ª Bda Inf L (Amv). Disponível em <<http://bdaamv.eb.mil.br>>.

No âmbito dessa grande unidade, uma FT Amv valor unidade é integrada pelas seguintes frações: 03 (três) companhias de fuzileiros, 01 (uma) companhia de comando e apoio, 01 (uma) bateria de artilharia de campanha, 01 (um) pelotão de exploradores, 01 (um) pelotão de engenharia, 01 (uma) seção de artilharia antiaérea e 01 (uma) seção logística.

### 3.1.3 Fases do assalto aeromóvel

As fases de um Ass Amv são:

a) **Aprestamento:** fase que tem início nas Z Reu das forças envolvidas. Consiste nos treinamentos de embarque em aeronaves e desembarque destas, nos deslocamentos das F Spf e F Helcp para a zona de embarque (Z Emb) e na expedição de instruções específicas para o cumprimento dessa fase. Cresce de importância quando da realização de operações noturnas;

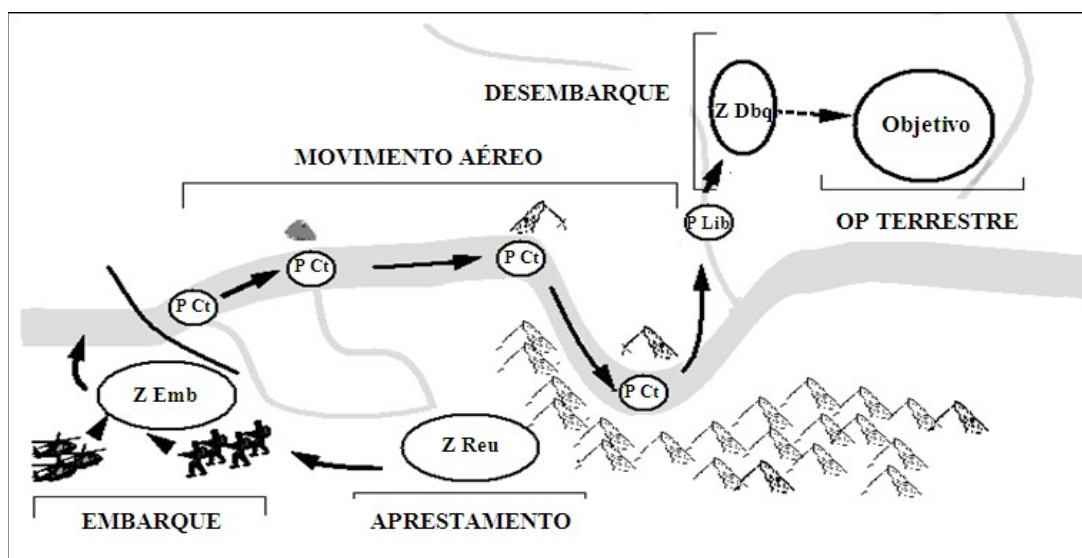
b) **Embarque:** fase que consiste em um dos momentos mais críticos do Ass Amv, pois implica uma grande concentração de aeronaves e tropas na zona de embarque (Z Emb), que se tornam alvo bastante

compensador para a força aérea e artilharia inimigas. Tal fase é detalhada no Plano de Carregamento e Embarque, elaborado pela F Spf em coordenação com a F Helcp. O embarque deve ser feito de forma rápida e objetiva. A condução do Plano de Carregamento e Embarque é de responsabilidade do S4/E4 do escalão que está realizando o Ass Amv;

c) Movimento Aéreo: fase na qual ocorre o deslocamento aéreo dos recursos humanos e dos materiais da F Spf necessários à condução da operação terrestre. Tem os pormenores consolidados no Plano de Movimento Aéreo, de responsabilidade da F Helcp;

d) Desembarque: fase bastante crítica pela vulnerabilidade do helicóptero aos fogos aéreo e antiaéreo inimigos. É detalhada no Plano de Desembarque, documento elaborado pela F Spf, que predetermina a zona de desembarque (Z Dbq), que poderá estar preparada ou não para o pouso das aeronaves; e

e) Operação Terrestre: conjunto de ações necessárias para o cumprimento da missão que são desenvolvidas pela F Spf após o desembarque, podendo contar com a F Helcp na realização de outras operações de combate, de apoio ao combate e de apoio logístico. Tem seu detalhamento no documento intitulado Plano Tático Terrestre, cuja elaboração cabe à F Spf, servindo como determinante às outras fases do Ass Amv. Essa fase termina com uma junção/substituição ou exfiltração (aérea e/ou terrestre).(BRASIL, 2017, p. 2-7)



**Figura 2** – Esboço de uma operação aeromóvel.

Fonte: IP 7-35 – O Batalhão de Infantaria Leve, 1996, p.4-14 (adaptado).

### 3.1.4 Apoio de fogo no assalto aeromóvel

Em virtude da vulnerabilidade à ação inimiga, o apoio de fogo (Ap F) é imprescindível ao Ass Amv. O comandante da FT Amv possui, à sua disposição, os seguintes meios de Ap F: morteiros, mísseis anticarro, artilharia de campanha, artilharia antiaérea, aeronaves de reconhecimento e ataque que compõem a FT Amv, fogos naval e aéreo proporcionados pelas demais forças singulares. Caso necessário, o Ass Amv será apoiado por fogos preparados de quaisquer desses meios. (BRASIL, 2017, p. B-11)

Os objetivos de um Ass Amv estão localizados à retaguarda do dispositivo inimigo (cabeça de ponte aeromóvel – C Pnt Amv) e, preferencialmente, situados dentro do alcance de utilização da artilharia de campanha (de tubo) do escalão superior. Conforme a análise dos fatores da decisão, a profundidade do Ass Amv poderá ser maior. Entretanto, o Cmt do escalão da F Ter que determinar sua realização, nessas condições, deverá considerar os riscos que serão assumidos. (BRASIL, 2017, p. 2-7)

A proteção da FT Amv pelo fogo é impositiva no movimento aéreo, nas ações na zona de desembarque (Z Dbq), na conquista e manutenção dos objetivos e nas fases posteriores de junção, substituição ou exfiltração (terrestre ou aeromóvel), qualquer que seja a profundidade da missão. Desde os momentos iniciais da operação até a estabilização da situação tática, o apoio de fogo deve ser contínuo e ininterrupto. Durante o movimento aéreo e as ações iniciais na Z Dbq, cabe à F Helcp a responsabilidade pela integridade da FT Amv, contudo, em todas as fases da missão, compete ao Cmt da FT Amv solicitar o Ap F disponível, principalmente na conquista e na manutenção dos objetivos. (BRASIL, 2017, p. B-11)

O planejamento do Ap F no Ass Amv deve priorizar os fogos para a supressão do sistema de defesa antiaérea inimigo ao longo dos itinerários de voo e nos arredores das Z Dbq. Integradas a esse planejamento, são confeccionadas as medidas de coordenação de fogos, visando evitar fratricídios e otimizar o emprego dos meios. (BRASIL, 2017, p. B-11)

Na conquista dos objetivos e na manutenção da cabeça de ponte aeromóvel, o Ap F pode continuar a ser prestado pela artilharia



desdobrada à retaguarda da linha de contato e/ou pela artilharia transportada para o apoio cerrado às ações do Ass Amv.

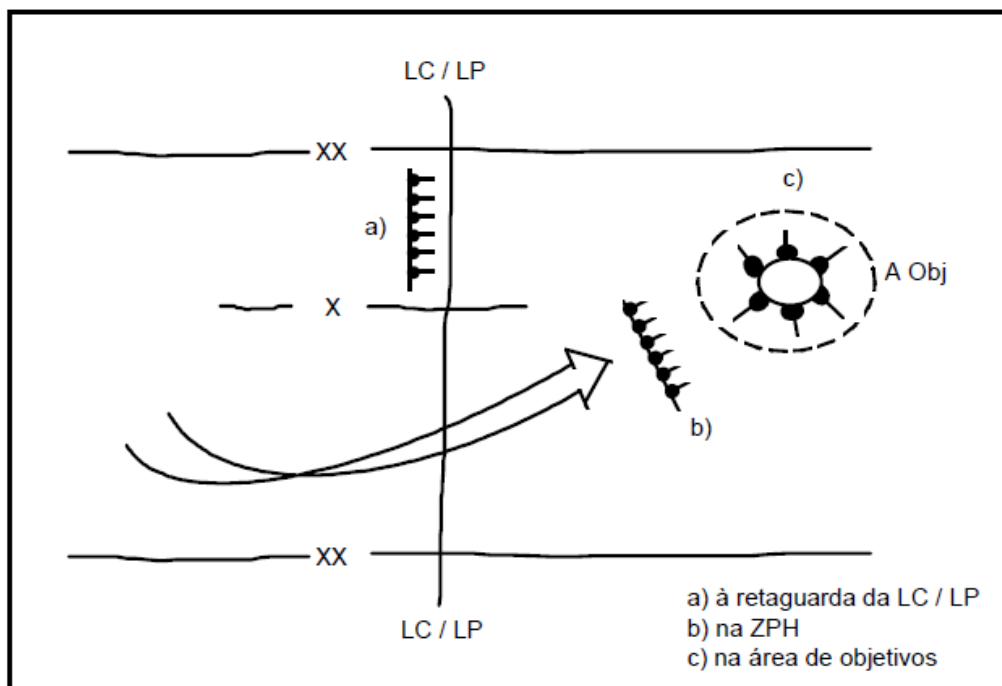
A decisão para se colocar uma artilharia na cabeça de ponte aeromóvel é fruto da apreciação dos seguintes aspectos: tipo de artilharia disponível; profundidade do dispositivo; missão da FT Amv; tipo e quantidade de meios aéreos disponíveis, orgânicos da F Ter ou não; terreno e condições meteorológicas; e possibilidades de Ap F de outra artilharia da tropa amiga, à retaguarda da linha de contato. O valor da artilharia a ser transportada para a cabeça de ponte aeromóvel pode variar desde uma bateria de obuses ou morteiros pesados 120 mm, normalmente em reforço, até um grupo de artilharia de campanha (GAC) (apoio geral ou reforço). (BRASIL, 2017, p. B-12)

A artilharia em apoio às ações da força aeromóvel pode desdobrar-se (figura 3):

a) À retaguarda da LC / LP em condições de apoiar todas as ações do assalto aeromóvel;

b) Na área da ZPH, para apoiar as ações para conquista do objetivo da força aeromóvel (este caso considera a ZPH fora da área de objetivo e a necessidade de uma ação ofensiva, violenta, para a conquista do objetivo, em face da presença do inimigo).

c) Na área de objetivo, para a sua manutenção, após a conquista. A posição da artilharia deve, neste caso, possibilitar um campo de tiro horizontal de 6.400”; estar nas proximidades da ZPH; proporcionar segurança, cobertura e desenfiamiento; e permitir estabelecimento de posições de troca. (BRASIL, 1997, p. 8-27)

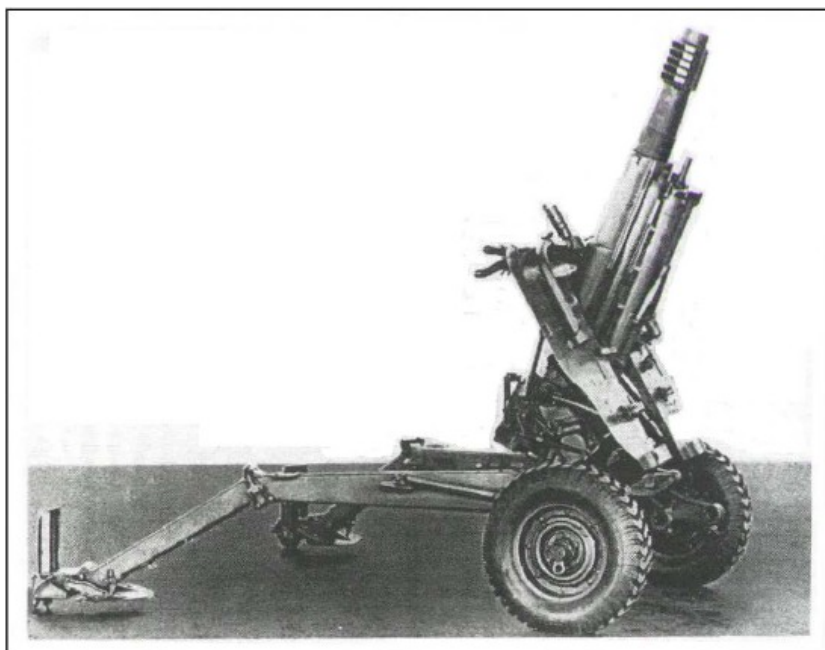


**Figura 3** – Esquema do desdobramento da artilharia no Ass Amv.

Fonte: C 6-1 – O Emprego da Artilharia de Campanha, 1997, p. 8-28.

### 3.1.5 Obuseiro 105 mm M56 Oto Melara

O obuseiro 105 mm M56 *Oto Melara* (figura 4), de fabricação italiana, foi desenvolvido na década de 50 para emprego em regiões montanhosas. Material extremamente versátil e rústico pode ser desmontado pela própria guarnição e transportado em fardos por viaturas de capacidade de carga acima de uma tonelada, por animais, helitransporte, aerotransporte e até mesmo lançado de paraquedas.



**Figura 4** – Obuseiro 105 mm M56 *Oto Melara*.

**Fonte:** C 6-80 – Serviço da peça do obuseiro 105mm M56 Oto Melara, 1983, p. 1-2

É o material de dotação da 2ª e da 3ª Baterias de Obuses Leve do 20º GAC L e possui as seguintes características (tabela 1):

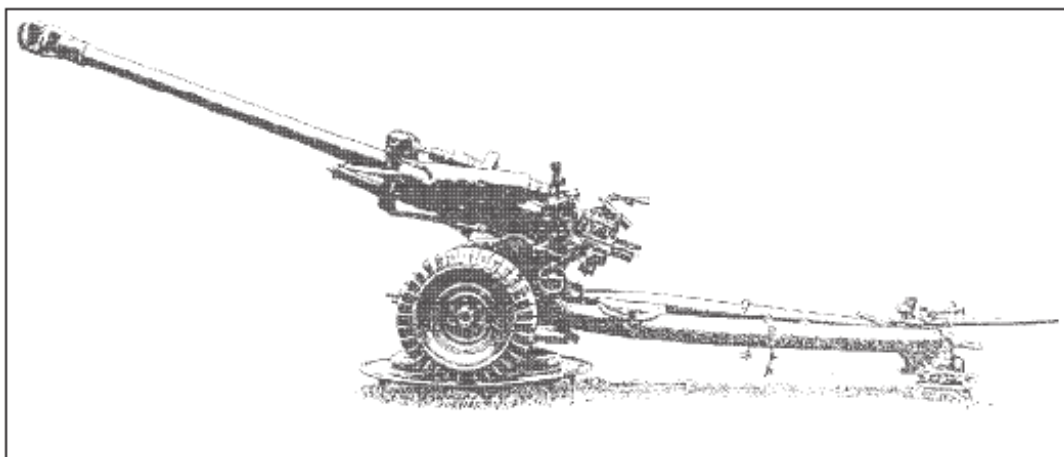
<b>Calibre</b>		105 mm
<b>Alcance</b>	<b>Mínimo</b>	1,5 km
	<b>Útil</b>	9,5 km
	<b>Máximo</b>	10,2 km
<b>Peso</b>		1,3 t
<b>Campo de tiro horizontal</b>		800 milésimos
<b>Guarnição</b>		7
<b>Cadência de tiro (tpm)</b>	<b>Normal</b>	3
	<b>Máxima</b>	4
<b>Meios de transporte</b>		Vtr $\frac{3}{4}$ t, Vtr 1 $\frac{1}{2}$ t, Aet, Helt (carga interna ou externa), dorso
<b>Fabricação</b>		Italiana

**Tabela 1** – Características do Obuseiro 105 mm M56 *Oto Melara*.

**Fonte:** Manual de Ensino DaMePlan (EB60-ME-11.401), 2017, p.4-1 e 4-2.

### 3.1.6 Obuseiro 105 mm L118 Light Gun

O obuseiro 105 mm L 118 *Light Gun* (figura 5), versão anterior ao L119, foi idealizado pelo Exército Britânico, em 1965, para substituir os obuseiros 105 mm M56 *Oto Melara*, que foi o armamento de dotação de sua artilharia de campanha leve até meados da década de 70. Em 1976, foram entregues as primeiras unidades dos novos obuseiros às unidades de artilharia do Exército Britânico. Apenas seis anos depois, os *Light Gun* tiveram o batismo de fogo na campanha das Malvinas (1982). A qualidade do material *Light Gun* fez com que ele fosse adotado, também, por unidades de artilharia de outros países integrantes da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN).



**Figura 5** – Obuseiro 105 mm L118 *Light Gun* em posição de tiro.  
**Fonte:** C 6-82 – Serviço da peça do obuseiro L118, 2000, p. 2-8.

No Exército Brasileiro, os obuseiros 105 mm L118 *Light Gun* estão mobiliando o 26º e 32º Grupos de Artilharia de Campanha, sediados em Guarapuava/PR e Brasília/DF, respectivamente, além de serem empregados pelo Batalhão de Artilharia do Corpo de Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil, sediado no Rio de Janeiro/RJ. O material possui as características a seguir (tabela2):

<b>Calibre</b>		105 mm
<b>Alcance</b>	<b>Mínimo</b>	2,5 km
	<b>Útil</b>	15,2 km
	<b>Máximo</b>	17,2 km (Cg SUPER) 21 km (Mun assistida)
<b>Peso</b>		1,86 t
<b>Campo de tiro horizontal</b>		6400 milésimos
<b>Guarnição</b>		7
<b>Cadência de tiro (tpm)</b>	<b>Normal</b>	6
	<b>Máxima</b>	12
<b>Meios de transporte</b>		Vtr 2 ½ t, Aet, Helt (carga externa)
<b>Fabricação</b>		Inglesa

**Tabela 2** – Características do Obuseiro 105 mm L118 *Light Gun*.

**Fonte:** Manual de Ensino DaMePlan (EB60-ME-11.401), 2017, p.4-1 e 4-2.

### 3.1.7 Morteiro 120 mm M2

O morteiro pesado 120 mm M2 raiado (figura 6), desenvolvido pelo Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IPD) durante a década de 90 e produzido pelo Arsenal de Guerra do Rio de Janeiro (AGR), é um sistema de armas que propicia excelente combinação entre mobilidade e potência de fogo. Por possuir peso reduzido e acionamento rápido e fácil, o morteiro poder ser empregado em operações aeroterrestre, aeromóveis e em ambiente de selva. A configuração simples e modular desse material proporciona grande rusticidade de emprego e facilidade de manutenção.



**Figura 6** – Morteiro 120 mm AR.  
**Fonte:** C 23-95 – Morteiro 120 mm AR, 2004, p. 3-2.

É o material de dotação da 1ª bateria de morteiros do 20º GAC L e possui as características a seguir (tabela 3):

<b>Calibre</b>		120 mm
<b>Alcance</b>	<b>Mun HE convencional</b>	6,6 km
	<b>Mun HE pré-raiada</b>	8,5 km
	<b>Mun assistida</b>	13 km
<b>Peso</b>		0,717 t
<b>Campo de tiro horizontal</b>		300 milésimos (com deslocamento do trem de rolamento)
<b>Guarnição</b>		4
<b>Cadência de tiro (tpm)</b>	<b>Normal</b>	5
	<b>Máxima</b>	20
<b>Meios de transporte</b>		Vtr ¾ t, Aet, Helt (carga externa)
<b>Fabricação</b>		Nacional

**Tabela 3** – Características do Morteiro 120 mm *M2 Raiado*.  
**Fonte:** Manual de Ensino DaMePlan (EB60-ME-11.401), 2017, 4-2.

### 3.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Partindo do pressuposto que, com o passar dos anos e a evolução dos conflitos, os materiais de artilharia se desenvolveram, em geral, no sentido de proporcionar a máxima operacionalidade, será feita uma análise das informações colhidas a respeito dos materiais de artilharia do Exército Brasileiro mencionados como objetos de estudo do presente trabalho.

A respeito da comparação do obuseiro 105 mm M56 *Oto Melara* com o obuseiro 105 mm L118 *Light Gun*, é possível destacar, também, um importante pressuposto histórico. Em 1982, no conflito das Malvinas, o Exército Inglês empregou o obuseiro 105 mm L118 *Light Gun* contra as forças argentinas. Nesse conflito, em virtude do alcance do *Light Gun*, as baterias inglesas não precisaram realizar mudanças de posição no teatro de operações, enquanto a artilharia argentina, dotada do obuseiro 105 mm M56 *Oto Melara*, não possuía alcance suficiente para realizar fogos de contrabateria sobre as posições de artilharia inimigas, o que desequilibrou significativamente o poder relativo de combate em prol dos ingleses.

Observando as características do *Oto Melara*, do *Light Gun* e do morteiro 120 mm, pode-se verificar que todos eles têm características gerais adequadas ao emprego no Ass Amv. A análise de cada aspecto à luz das imposições operacionais inerentes ao Ass Amv concluirá acerca da melhor proposta de material de dotação das baterias do GAC aeromóvel.

Em relação ao peso, todos eles são favoráveis ao helitransporte, com a observação de que o *Oto Melara* pode ser desmontado pela própria guarnição e transportado, também, internamente na aeronave. Observando a tabela abaixo (tabela 4), podemos observar as características dos helicópteros da Aviação do Exército mais indicados ao emprego em Op Amv. Com exceção do HM-1 (Pantera), todos têm capacidade de executar o helitransporte do *Oto Melara*, do *Light Gun* e do morteiro 120 mm por carga externa.

Aeronave	Peso básico (médio)	Peso máximo de decolagem (com carga interna)	Peso máximo de decolagem (com carga externa e interna)	Capacidade de carga interna	Capacidade do gancho
HM-1	2450 kg	4250 Kg	4250 Kg	650 kg	1000 Kg
HM-2	5570 kg	10000 Kg	10000 Kg	3300 kg	4000 Kg
HM-3	4485 kg	9000 Kg	9000 Kg	4275 kg	4500 Kg
HM-4	5300 kg	11000 kg	11200 kg	11000 kg	4750 kg

**Tabela 4** – Capacidades das aeronaves de asa rotativa da Aviação do Exército.

Fonte: Manual de Ensino DaMePlan (EB60-ME-11.401), 2017, 11-1.

Em relação ao alcance, o *Light Gun* apresenta superioridade. Com alcance útil de 15,2 km, podendo chegar a 21 km com munição assistida, permite bater alvos praticamente duas vezes mais distantes em comparação ao *Oto Melara*, além de apresentar maior precisão, proporcionada pelo tubo mais longo.

Conforme já mencionado, a doutrina prevê que um Ass Amv seja realizado num objetivo que esteja dentro do alcance da artilharia do escalão superior. Considerando o alcance máximo do material autopropulsado 155 mm de uma artilharia divisionária (AD) do Exército Brasileiro, o apoio de fogo adicional seria de, no máximo, 18 km. Contudo, um Ass Amv realizado sobre um objetivo com uma profundidade inferior ao alcance do material da AD, seria inviável, uma vez que, dificilmente, uma região pouco profunda estaria fracamente defendida ou sem a presença do inimigo. Sendo assim, cresce de importância o apoio de fogo contínuo proporcionado por um material de artilharia de maior alcance.

Nesse aspecto ainda, o morteiro 120 mm se mostrou inferior aos demais materiais por possuir alcance de apenas 6,6 km com munição HE convencional. Além disso, o tiro desse material possui grandes flechas se comparado aos obuseiros, o que confere uma situação desvantajosa ao Ass Amv, visto que demandaria medidas de coordenação de fogos mais específicas



com o objetivo de evitar que aeronaves amigas fossem atingidas realizando movimento aéreo no teatro de operações. Outra desvantagem relacionada é quanto à precisão, visto que o tiro do morteiro se torna mais impreciso na medida em que a trajetória balística é maior e, conseqüentemente, mais suscetível a fatores externos.

Ao desembarcar na C Pnt, a bateria da FT Amv deverá ocupar posições centrais no interior desse objetivo e apoiar pelo fogo a manutenção da localidade. Isso impõe o emprego dos materiais de artilharia em zonas de fogos extensas e com possibilidade de atirar em todas as direções. Quanto mais profundo o objetivo alcançado, maior a incerteza acerca da direção de aproximação inimiga, impondo, assim, a necessidade de realizar pontaria da bateria em 6400". Nesse aspecto, o *Light Gun* apresenta total conveniência e superioridade pois possui setor de tiro de 6400", enquanto o *Oto Melara* e o morteiro 120 mm apresentam limitações no campo de tiro horizontal e precisam ser "conteinados" quando da necessidade de mudanças acentuadas em deriva.

Em relação à cadência de tiro, o morteiro 120 mm apresenta cadência máxima de 20 tpm, contra 12 tpm do *Light Gun* e 4 tpm do *Oto Melara*. Em relação a esse aspecto, o morteiro apresenta vantagem relevante, já que permite um volume de fogos superior aos obuseiros, permitindo rajadas mais ágeis e agressivas nas missões de tiro, apesar do calibre inferior.

Outro aspecto relevante porém menos relacionado ao desempenho e às características operacionais apresentadas até o momento é quanto à manutenção e à logística dos materiais. O *Oto Melara*, de origem italiana, não é mais fabricado e, portanto, atualmente carece de peças de reposição, gerando graves dificuldades de manutenção na medida em que o material sofre avarias decorrentes do emprego.

O *Light Gun*, de origem inglesa, ainda possui maiores possibilidades de manutenção, haja vista a fabricação desse material ainda ocorrer e permitir a reposição de peças. Existe ainda o obuseiro 105 mm L119 *Light Gun*, cuja principal diferença para o modelo L118 é o mecanismo de disparo operado mecanicamente, a boca-de-fogo L 20 A1, que utiliza munição americana e o alcance máximo com munição assitada de 19 km. No Exército Brasileiro, os

GAC são dotados do material *Light Gun* modelo L118, cujo mecanismo de disparo é elétrico e demanda extremo cuidado com sua integridade e manutenção, sob pena do mecanismo não funcionar adequadamente no momento do disparo da peça. Tal experiência advinda do 26º GAC e do 32º GAC, sugere que o material *Light Gun* modelo L118 apresenta uma fragilidade incompatível com a rusticidade necessária à atividade aeromóvel. No entanto, tal conclusão demandaria maiores experimentações práticas.

A tabela a seguir (tabela 5) compila o estudo comparativo das principais características desejáveis ao material de dotação da artilharia de campanha aeromóvel:

<b>Característica</b>	<b>M56 Oto Melara</b>	<b>Morteiro 120 mm</b>	<b>L118 Light Gun</b>
O alcance é compatível com o tipo de manobra que apoia (grandes profundidades)?	Não	Não	Sim
Permite o tiro em 6400" sem conteiramento das peças?	Não	Não	Sim
Permite flexibilidade de helitransporte por carga externa?	Sim	Sim	Sim
Permite grande cadência de tiro?	Não	Sim	Sim
Permite grande precisão de tiro?	Parcialmente	Parcialmente	Sim
O material pode ser tracionado por viaturas leves?	Sim	Sim	Sim
Há facilidade de reposição de peças e/ou manutenção?	Não	Sim	Parcialmente

**Tabela 5** – Tabela comparativa das principais características dos materiais de artilharia.

Fonte: O autor.

## 4 CONCLUSÃO

Conforme o Manual de Fundamentos EB20-MF-10.102, sobre Doutrina Militar Terrestre, capacidade é a aptidão requerida a uma força ou organização militar, para que possa cumprir determinada missão ou tarefa. É obtida a partir de um conjunto de sete fatores determinantes, inter-relacionados e indissociáveis: Doutrina, Organização, Adestramento, Material, Educação, Pessoal e Infraestrutura. A reunião desses conceitos formam o mnemônico DOAMEPI. No contexto do presente trabalho, o objetivo é criar uma proposta organizacional do 20º GAC L, unidade de artilharia de campanha orgânica da 12ª Bda Inf L Amy, observando, principalmente o fator Material, para que atinja o nível máximo de prontidão operativa.

Com base no estudo realizado acerca da doutrina aeromóvel e dos materiais de artilharia, o presente trabalho chegou à conclusão que a melhor constituição das baterias de tiro do 20º GAC L seria: 01 (uma) bateria comando, 01 (uma) bateria de morteiros 120 mm e 02 (duas) baterias de obuses 105 mm *Light Gun*. A substituição do *Oto Melara* pelo *Light Gun* nas duas baterias de obuses justifica-se pela comparação das características operacionais e conclusão de que há notável superioridade do material inglês, pelos motivos já discutidos. Apesar do morteiro 120 mm possuir alcance menor que o do obuseiro, a manutenção de uma bateria de morteiro no GAC aeromóvel se justifica por possuir grande cadência de tiro, o que possibilita um grande volume de fogos, face a sua simplicidade de manuseio, ausência de culatra a ser aberta e fechada e inexistência de estojos vazios a serem retirados após o tiro. Além disso, a questão de ser um material de fabricação nacional confere uma autonomia logística extremamente interessante. Em suma, o presente trabalho propõe que o morteiro 120 mm figure como um material que complementa o emprego do obuseiro 105 mm L118 *Light Gun*.

Conforme a capacidade que se deseja alcançar com a presente proposta, o conjunto de fatores determinantes que compõem o DOAMEPI fundamentam o caminho para que se transforme a proposta numa realidade.

O material que proporciona a capacidade que se quer alcançar são os obuseiros *Light Gun* atualmente orgânicos do 26º GAC (Guarapuava/PR) e do 32º GAC (Brasília/DF). As 12 (doze) peças seriam suficientes para mobiliar a 2ª e a 3ª baterias de obuses leve, a 6 (meia-dúzia) peças cada uma.

Por fim, a organização necessária para que o 20º GAC L adquira a capacidade de realizar operação de Ass Amv empregando o obuseiro 105 mm L118 *Light Gun* é a mesma da atualidade, visto que, quantitativamente, não há nenhuma alteração. Além da bateria de morteiro e das duas baterias de *Light Gun*), uma bateria comando deve ser mantida, visto que as demandas operacionais, logísticas e de comando e controle se mantêm.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Estado-Maior do Exército. **C 6-1**. Emprego da Artilharia de Campanha. Manual de Campanha, 3ª Edição, 1997.

BRASIL, Estado-Maior do Exército. **C 6-80**. Serviço da Peça do Obuseiro 105 mm M56 Oto Melara. Manual de Campanha, 1ª Edição, 1983.

BRASIL, Estado-Maior do Exército. **C 6-82**. Serviço da Peça do Obuseiro L118. Manual de Campanha, 2ª Edição, 2000.

BRASIL, Estado-Maior do Exército. **C 23-95**. Morteiro 120 mm AR. Manual de Campanha, 2ª Edição, 2004.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. **EB70-MC-10.218**. Operações Aeromóveis. Manual de Campanha. 1ª Edição, 2017.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. **EB20-MF-10.102**. Doutrina Militar Terrestre. Manual de Fundamentos. 1ª Edição, 2014.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. **IP 7-35**. O Batalhão de Infantaria Leve. Instruções Provisórias. 1ª Edição, 1996.

BRASIL. Departamento de Educação e Cultura do Exército. **EB60-ME-11.401**. Manual de Ensino Dados Médios de Planejamento Escolar. 1ª Edição, 2017.

**Conheça a Origem e Evolução dos Helicópteros.** Disponível em: <<http://blog.hangar33.com.br/conheca-a-origem-e-evolucao-dos-helicopteros/>>. Acesso em: 19 de agosto de 2018.

**Organograma da 12ª Brigada de Infantaria Leve Aeromóvel.**  
Disponível em: <<<http://bdaamv.eb.mil.br>>. Acesso em: 25 de agosto de 2018.

**OLIVEIRA, V. C. T. G. A Constituição Adequada Da Bateria De Obuses Leve Aeromóvel Em Apoio Ao Assalto Aeromóvel.** 2012. Trabalho de Conclusão de Curso. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro, 2012.

**Os Helicópteros mais letais do mundo.** Disponível em:  
<<https://airway.uol.com.br/os-helicopteros-de-ataque-mais-letais-do-mundo/>>.  
Acesso em: 19 de agosto de 2018.