

# **GAC DOTADO DO OBUSEIRO L118 *LIGHT GUN*, NO APOIO DE FOGO DE UMA BRIGADA DE INFANTARIA MECANIZADA, NA MARCHA PARA O COMBATE**

Júlio César Lacerda Martins<sup>1</sup>

## **RESUMO**

Este artigo tem por objetivo verificar se o Grupo de Artilharia de Campanha dotado do obuseiro L118 *Light Gun* apresenta em função de seu material, condições operacionais necessárias para apoiar adequadamente pelo fogo uma Brigada de Infantaria Mecanizada, na marcha para o combate.

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em manuais doutrinários, publicações e artigos científicos nacionais e estrangeiros; e pesquisa de campo por meio da aplicação de questionários aos Oficiais de Infantaria pertencentes à Brigada de Infantaria Mecanizada, a fim de levantar as principais características da referida Brigada em função da viatura blindada de transporte de pessoal que determinam suas demandas em termos de apoio de fogo; e foram aplicados questionários aos Oficiais de Artilharia do Exército, que trabalham ou já trabalharam com o referido obuseiro a fim de verificar qual a real condição do Grupo de Artilharia de Campanha dotado do L118 apoiar pelo fogo de forma eficaz à referida Brigada.

Os resultados mostram que o Grupo de Artilharia de Campanha dotado do L118 não é eficaz para apoiar pelo fogo à Brigada de Infantaria Mecanizada e que o emprego do L118 acarretará em implicações negativas principalmente em termos de mobilidade da referida Brigada.

**Palavras-chave:** Artilharia de Campanha. Infantaria Mecanizada. Brigada. Marcha para o Combate. Obuseiro L118.

## **ABSTRACT**

This work aims to determine whether the Field Artillery Group equipped with L118 Light Gun howitzers present, regarding its equipment, the necessary operational conditions to adequately support by fire a Mechanized Infantry Brigade on the march to combat.

Bibliographical research was conducted in doctrinal manuals, publications and national and international scientific articles, as well as field surveys, through questionnaires to the Infantry Officers belonging to the Mechanized Infantry Brigade, in order to identify the main features of that Brigade in relation to the armored vehicle for transportation of personnel which determine their demands in terms of fire support; and questionnaires to the Army Artillery Officers who work or have worked with the L118, in order to verify the real conditions of the Field Artillery Group equipped with the referred howitzer to effectively support the Brigade by fire.

The results showed that the Field Artillery Group equipped with the L118 howitzer is not effective on supporting by fire the Mechanized Infantry Brigade. Also, it was possible to verify that the use of the L118 will have negative implications, especially in terms of the mobility of the Brigade.

**Keywords:** Field Artillery. Mechanized Infantry. Brigade. March to Combat. L118 Howitzer.

---

<sup>1</sup> Capitão de Artilharia da turma de 2003. Mestre em Operações Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais em 2016. Realizou o Curso de Instrutor de Educação Física em 2007.

## **GAC DOTADO DO OBUSEIRO L118 *LIGHT GUN*, NO APOIO DE FOGO DE UMA BRIGADA DE INFANTARIA MECANIZADA, NA MARCHA PARA O COMBATE**

### **1 INTRODUÇÃO**

O Exército Brasileiro, em 2010, em cumprimento ao que foi previsto na Estratégia Braço Forte e no Projeto de Força (PROFORÇA), aprovou diretrizes para implantação da Brigada de Infantaria Mecanizada (Bda Inf Mec), caracterizada por ser uma força de grande mobilidade tática, potência de fogo, proteção blindada e ação de choque, podendo realizar operações continuadas ofensivas e defensivas (BRASIL, 2014; DE PAULA, 2014).

A Brigada de Infantaria Mecanizada ou Ligeira, como é chamada em alguns países, é uma realidade em muitos Exércitos do mundo. Nos Estados Unidos, a Brigada (Bda) com essa vocação é a Bda *Stryker*, que é uma Brigada de força média, e na França são as Brigadas *Multirôles* (SOUSA E MENDES, 2008; PIRES, 2014).

A implantação da doutrina de infantaria mecanizada no EB está sendo cumprida de forma gradual e progressiva. A experimentação da doutrina e estrutura de Bda Inf Mec foi implementada na antiga 15ª Brigada de infantaria motorizada (15ª Bda Inf Mtz), a atual 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada (15ª Bda Inf Mec).

Para atender a essa nova demanda, foi desenvolvida uma nova família de Blindados Médios sobre Rodas. Nessa família está presente a Viatura (Vtr) Guarani, projetada pela empresa nacional IVECO<sup>2</sup>. A referida Vtr é fruto do Programa Mobilidade Estratégica e possui como Requisitos Operacionais Básicos (ROB) a capacidade de ser aerotransportada, possibilitando assim a mobilidade estratégica dessa Grande Unidade (BRASIL, 2011).

Segundo Deus (2013), o Projeto Guarani trouxe a oportunidade de criação das Brigadas de Infantaria Mecanizada, dotadas de Viaturas Blindadas de Transporte de Pessoal Médias sobre Rodas (VBTP-MR), adequadas aos novos desafios das operações militares.

Diante dessa mudança das Brigadas de Infantaria Motorizada para tropas mecanizadas, os meios de apoio ao combate também devem sofrer modernizações e adaptações. Todas as Funções de Combate do módulo de emprego básico do

---

<sup>2</sup> IVECO é atualmente uma das maiores fabricantes de blindado do mundo. Seus principais produtos são o veículo de reconhecimento e o veículo blindado multiuso 4x4 IVECO-LMV ambos em uso no Exército Italiano e em outros países.

Exército, as Brigadas, devem possuir as mesmas características de emprego e mobilidade.

Artilharia de Campanha é o principal meio de apoio de fogo da Força Terrestre (F Ter). Suas unidades e subunidades podem ser dotadas de morteiros, obuseiros, lançadores de mísseis e lançadores de foguetes. Os Sistemas de Mísseis e Foguetes complementam o apoio de fogo prestado pela artilharia de tubo, executando fogos de aprofundamento do combate, bem como realizando fogos em apoio às operações conjuntas. A Artilharia de Campanha participa da Função de Combate Fogos, apoiando o Movimento e a Manobra (BRASIL, 2014 a, p. 6-3).

O apoio à manobra está diretamente interligado aos tipos de operações, sendo essas classificadas em ofensivas ou defensivas. Este estudo foi delimitado por uma das operações ofensivas: marcha para o combate.

A Bda Inf Mec tem capacidade de participar de todos os tipos de Operações Ofensivas, mas é extremamente vocacionada à marcha para o combate, em virtude de ser uma operação de grande mobilidade (DE PAULA, 2012).

No contexto da Marcha para o combate, o apoio de Fogo é fundamental para o sucesso da manobra. Nesse sentido, a Unidade de Artilharia Orgânica da Bda Inf Mec, que é um Grupo de Artilharia de Campanha (GAC), deverá atender os pré-supostos de mobilidade estratégica, além de prover o apoio em profundidade, ou seja, ter um alcance (Alc) suficiente para aprofundar o combate com suas granadas, e assim prestar o apoio de fogo adequado a referida Bda na Marcha para o Combate.

Existe um estudo que elenca o L118 como sendo uma das possibilidades de obuseiro para o 26º Grupo de Artilharia de Campanha (26º GAC). Cabe salientar, que o 26º GAC é orgânico da 15ª Bda Inf Mec. Porém, nesse estudo não houve um aprofundamento dentro das manobras ofensivas e defensivas, ou seja, foi um estudo comparativo entre os melhores materiais para a Bda Inf Mec, mas sem um aprofundamento nas operações. No estudo realizado por De Paula (2012) foi concluído que o L118 atende somente parcialmente os requisitos necessários para uma Bda Inf Mec. O autor concluiu que o L118 “é a opção paliativa.” Destarte, há uma lacuna no conhecimento a ser preenchida com o trabalho, uma vez que o L118 apenas atende às demandas da Bda inf Mec parcialmente, em função de suas limitações.

Desta forma, foi formulado o seguinte problema: o GAC dotado do obuseiro L118 *Light Gun*, em função de seu material, tem condições de apoiar pelo Fogo uma Bda Inf Mec, na marcha para o combate?

As hipóteses de estudo abrangem as consequências do emprego do obuseiro L118 *Light Gun* no apoio de fogo a uma Bda Inf Mec na marcha para o combate. A questão precípua é verificar se um GAC dotado com o obuseiro L118 *Light Gun* apresenta condições operacionais necessárias para apoiar adequadamente pelo fogo uma Bda Inf Mec, na marcha para o combate. Dessa maneira, foram elaboradas duas hipóteses, sendo uma nula e uma de estudo como se segue:

Ho O GAC dotado de Obuseiro L118 não é adequado para a Bda Inf Mec na marcha para o combate, em função de seu material.

H1 O GAC dotado de Obuseiro L118 é adequado para a Bda Inf Mec na marcha para o combate, em função de seu material.

## **2 METODOLOGIA**

Para que o problema da pesquisa pudesse ser solucionado, o estudo realizou, além da pesquisa documental a respeito do tema, uma pesquisa de campo por meio de dois questionários distintos. O primeiro destinado aos Oficiais de Infantaria pertencentes à Brigada de Infantaria Mecanizada, a fim de levantar as principais características da referida Brigada em função da viatura blindada de transporte de pessoal que determinam suas demandas em termos de apoio de fogo. O segundo enviado aos Oficiais de Artilharia do Exército, que trabalham ou já trabalharam com o referido obuseiro a fim de verificar qual a real condição do Grupo de Artilharia de Campanha dotado do L118 apoiar pelo fogo de forma eficaz à referida Brigada, na M Cmb. Concomitantemente, foram realizadas entrevistas com especialistas artilheiros e coletados dados da Operação de M Cmb Setembrino de Carvalho 2016.

Dessa forma, dentro do universo de militares do EB, a pesquisa se dividiu em 4 (quatro) grupos pesquisados. O primeiro deles foi composto por Oficiais de Infantaria que servem nos Batalhões de Infantaria Mecanizados e/ou integrantes do Grupo de Experimentação Doutrinária (GTED); o segundo foi formado por Oficiais de Artilharia que servem ou serviram em Grupos dotados com o L118; o terceiro grupo foi composto por um Cap e um S Ten de Artilharia, que foram entrevistados devido à vasta experiência com o L118 e o quarto grupo foi composto pelo Cmt SU que participou da Operação de M Cmb Setembrino de Carvalho, em outubro de 2016.

Para que possa ser utilizado eficazmente como meio de apoio de fogo do GAC, na M Cmb, o L118 deve ser capaz de atender às necessidades da Bda Inf Mec, tais quais: mobilidade, autonomia, segurança, amplitude do tiro e tempo de desdobramento, para acompanhar a referida Bda, na M Cmb. Para isso, faz-se necessária a contraposição das características do L118 com as necessidades da tropa Inf Mec levantadas no estudo de campo.

Para analisar o objeto formal do presente estudo foram determinadas duas variáveis: Variável dependente (VD) e variável independente (VI). No escopo da pesquisa, a variável independente “Utilização do obuseiro L118” foi entendida como a situação em que o obuseiro é o meio de Ap F do GAC orgânico da Bda Inf Mec. A variável apresenta duas condições de apresentação: “não utilizado” e “utilizado”. Não existe situação intermediária entre as duas possibilidades já que se trata da utilização de um material.

Para melhor estudar os efeitos da variável independente sobre a dependente, as dimensões da variável independente foram classificadas em função de sua importância em imprescindível ou complementar.

Na M Cmb existe uma premissa básica para a Art Cmp em apoio de fogo a uma Bda de Inf Mec: manter o apoio de fogo contínuo e cerrado sem permitir que a Arma de manobra se atrase ou que essa se desdobre sem o apoio de fogo da Art Cmp. Assim, em função desta premissa básica, foram classificadas as dimensões da variável independente. O quadro seguinte apresenta a classificação das dimensões da variável independente:

	Dimensão	Indicador	Classificação em função de sua importância
Utilização do obuseiro L118	Mobilidade Estratégica	Transportabilidade em aeronaves	Complementar
		Utilização de eixos Rodoviários	Imprescindível
		Utilização de prancha	Complementar
	Mobilidade Tática	Velocidade através campo	Imprescindível
		Velocidade em estrada	Imprescindível
		Transposição de vau	Imprescindível
	Autonomia	Autonomia das Vtr tratores em relação à VBTP MR	Complementar
	Segurança	Proteção Blindada	Complementar
		Tempo de saída de posição em relação à Bda Inf Mec	Imprescindível
	Amplitude do tiro	Alcance necessário para apoiar Bda Inf Mec na M Cmb	Imprescindível
Tempo de desdobramento	Tempo de entrada em posição em relação à Bda Inf Mec	Imprescindível	

Quadro 1 - Classificação das dimensões da variável independente em função de sua importância  
Fonte: O autor

Por sua vez, a variável dependente “Apoio de fogo eficaz na M Cmb” foi entendido como sendo o que a tropa de Inf Mec necessita, em termos de Ap F, para cumprir uma missão de M Cmb. A mobilidade estratégica, mobilidade tática, autonomia, segurança, necessidade de Ap F e tempo de desdobramento representam as dimensões em que a variável dependente sofrerá alteração ao perceber a manipulação da implementação do L118 no GAC orgânico da Bda Inf Mec.

Por fim, foi operacionalizada a análise dos dados obtidos, sendo os mesmos submetidos a um tratamento estatístico. Os questionários foram tabulados e analisados de modo a se obter um retrato do pensamento predominante dos oficiais do EB sobre como se avalia a utilização do L118 no GAC em apoio à Bda Inf Mec na M Cmb, o que norteou os resultados da pesquisa. As informações obtidas com a pesquisa bibliográfica foram confrontadas com as informações levantadas por meio da pesquisa de campo, o que tornou possível a realização de um estudo sobre a viabilidade ou não de se utilizar o L118 no GAC orgânico da Bda Inf Mec, realizando uma M Cmb.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O emprego do obuseiro L118 *Light Gun* foi analisado de acordo com as dimensões: mobilidade estratégica, mobilidade tática, autonomia, segurança, amplitude do tiro e tempo de desdobramento. Desta forma, buscou-se determinar as dimensões da variável independente que influenciam diretamente no apoio de fogo eficaz na M Cmb de uma Bda Inf Mec.

Paralelo ao emprego do L118 foi estudada a variável dependente que foi o apoio de fogo eficaz na M Cmb, sendo analisado com as seguintes dimensões: mobilidade estratégica da Inf Mec com os “Guarani”, mobilidade tática, autonomia, segurança, necessidade de apoio de fogo e tempo de desdobramento.

A seguir foi feito um comparativo entre as dimensões equivalentes, para verificar qual das hipóteses de estudo foi a resultante.

#### **3.1 Implicações Quanto a Mobilidade Estratégica**

Por meio dos indicadores da dimensão mobilidade estratégica chegou-se em algumas implicações que o emprego do L118 trará para a Art Cmp da Bda Inf Mec

na M Cmb, na referida dimensão.

A primeira implicação é quanto à transportabilidade do L118 e da VBTP MR em aeronaves C-130 e KC-390. Cada aeronave tem a capacidade de transportar uma VBTP MR e esta tem forma autônoma de embarque na referida aeronave, enquanto que o L118 não tem forma autônoma de embarque e exige uma aeronave para o obuseiro e outra para a Vtr tratora. Assim, o L118 é compatível com o deslocamento estratégico da Bda, no entanto, serão necessários mais aviões, sendo necessária uma atenção logística ao planejar o quantitativo de aeronaves.

O deslocamento do L118 e da VBTP MR em rodovias sem auxílio de prancha já apresenta uma limitação acentuada para o L118. O obuseiro não tem condições de acompanhar a VBTP MR, uma vez que ela se desloca em rodovias a 100 km/h. A velocidade de deslocamento difere em mais de 25 km/h entre a tropa de manobra mecanizada e o GAC autorebocado.

A pesquisa de campo revelou uma velocidade de deslocamento entre 50 e 60 Km/h. Assim, em uma hora de deslocamento o GAC vai ficar em média 40 Km atrasado em relação à Bda Inf Mec.

A última implicação referente à mobilidade estratégica é quanto ao deslocamento do L118 e da VBTP MR em rodovias com auxílio de prancha. Devido ao fato do içamento do L118 ou uso de uma rampa auxiliar para o obuseiro acessar a prancha, o L118 demora de 10 a 25 minutos a mais para ser embarcado do que a VBTP MR. Este fato é importante para fins de planejamento referente ao início do deslocamento e tempo necessário para se deslocar, mas não compromete o deslocamento estratégico.

### **3.2 Implicações Quanto a Mobilidade Tática**

A primeira implicação é quanto à velocidade através campo no período diurno do L118 e da VBTP MR. O L118 não consegue acompanhar a VBTP MR através campo no período diurno uma vez que as velocidades diferem em até 20 Km/h. O gráfico 1 ilustra uma comparação entre as velocidades do L118 e da VBTP MR através campo no período diurno:

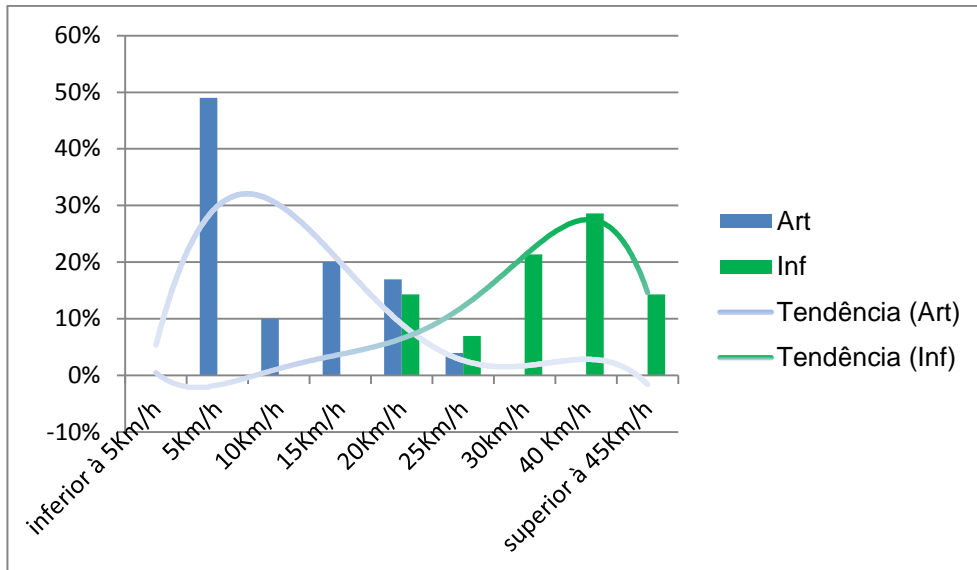


Gráfico 1 - Velocidade através campo no período diurno do L118 e da VBTP MR

Fonte: O autor

Nesse sentido, apresenta-se a velocidade através campo no período noturno que também difere em 20 Km/h, fazendo com que o GAC não acompanhe a tropa mecanizada. O gráfico 2 ilustra uma comparação entre as velocidades do L118 e da VBTP MR através campo no período noturno:

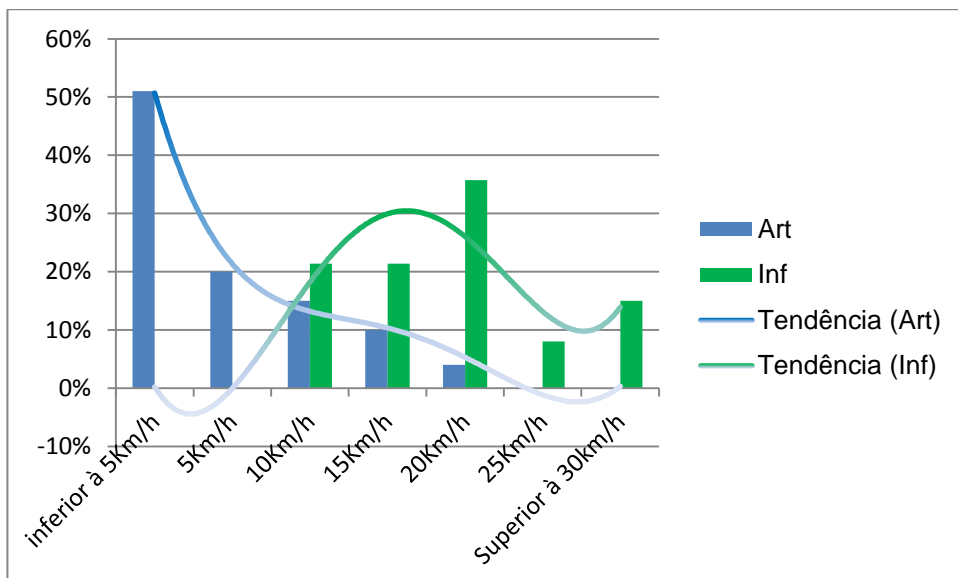


Gráfico 2 - Velocidade através campo no período noturno do L118 e da VBTP MR

Fonte: O autor

A velocidade em estradas no período diurno implica restrições ao GAC dotado do L118, fazendo com que não consiga acompanhar a tropa dotada da VBTP MR em um deslocamento diurno em estradas, uma vez que as velocidades podem diferir



em até 30 Km/h. Desta forma, o GAC não poderia acompanhar a M Cmb em estradas no período diurno. Assim, em uma hora de deslocamento, o GAC pode ficar até 30 Km atrás da tropa Mec. O gráfico 3 ilustra uma comparação entre as velocidades do L118 e da VBTP MR através campo no período diurno:

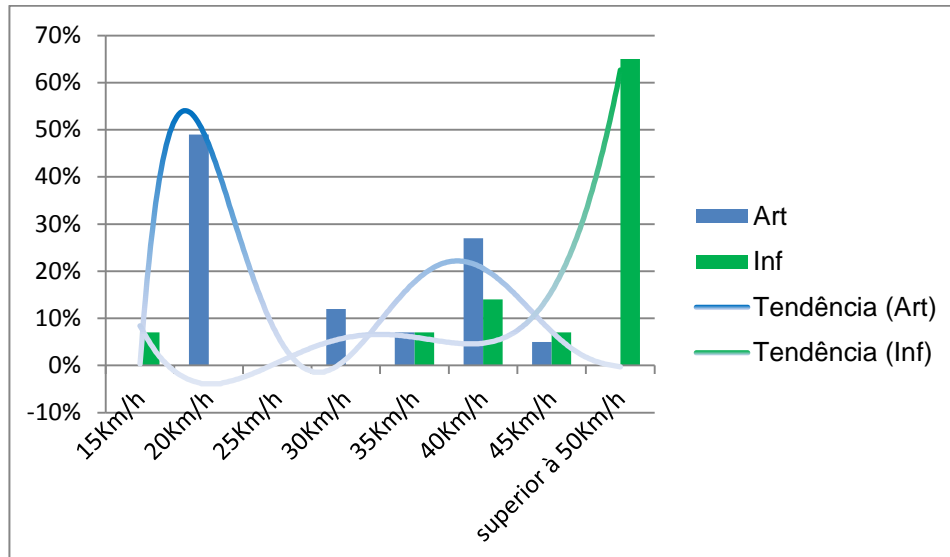


Gráfico 3 - Velocidade em estrada no período diurno do L118 e da VBTP MR

Fonte: O autor

Cabe salientar que a locomoção da força de cobertura, na M Cmb, desloca-se à frente do grosso, a uma distância variável e apresenta como um dos elementos básicos de acompanhamento uma Bia O do GAC orgânico da Bda. Dessa forma, essa Bia O não teria condições de acompanhar a força de cobertura.

Nesse sentido, o GAC não teria condições de acompanhar o grosso no movimento da Bda, principalmente devido ao quadro tático, que é de uma operação de muito movimento, em que a rapidez e o avanço contínuo da Bda constituem fatores de êxito para a operação e o GAC deve ser capaz de realizar mudanças rápidas de posições para acompanhar a Bda.

Outra implicação é quanto à velocidade em estrada no período noturno. Não é possível em estrada no período noturno o GAC dotado do L118 acompanhar a tropa mecanizada dotada da VBTP MR, uma vez que as velocidades podem diferir em até 35 Km/h. Desta forma, o GAC não poderia acompanhar a M Cmb em estrada no período noturno, uma vez que em uma hora de deslocamento o GAC estaria até 35 Km atrás da tropa Mec. O gráfico 4 ilustra uma comparação entre as velocidades do L118 e da VBTP MR através campo no período noturno:

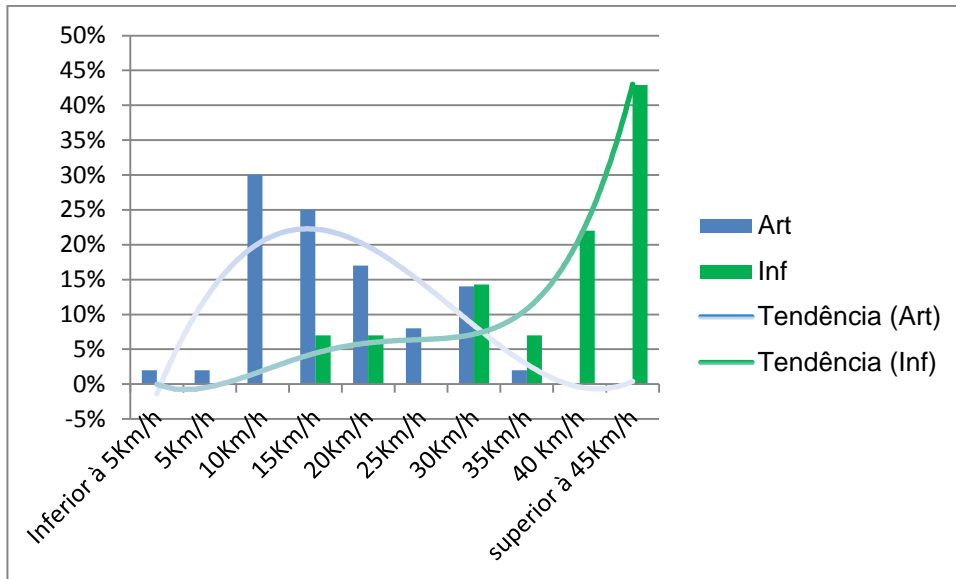


Gráfico 4 - Velocidade em estrada no período noturno do L118 e da VBTP MR

Fonte: O autor

Com estas limitações de velocidade de deslocamento do GAC, cabe salientar, também, que mesmo existindo um número suficiente de roçadas entre os eixos de progressão na M Cmb, o GAC não poderá progredir por um só deles uma vez que não tem condições de deslocar uma fração de artilharia para apoiar o outro eixo, se necessário. Portanto, não permite a possibilidade do chamado risco calculado.

Finalizando as implicações da mobilidade tática, apresentou-se a capacidade de transpor um vau. O GAC mostra-se com uma limitação muito grande quando comparado com a Bda Inf Mec, podendo ocasionar assim, o retardo na M Cmb ou fazer com que Inf Mec siga sem o apoio de F da Art. A capacidade de transpor um vau do L118 no manual consta em 60 cm, porém o estudo apresentou como dado prático dos especialistas 50 cm, enquanto a VBTP MR trafega na água a 9Km/h, ou seja, é anfíbia.

Percebe-se que na dimensão mobilidade tática, o GAC não tem condições de prestar um apoio de fogo eficaz a Bda Inf Mec, uma vez que todas as velocidades de deslocamentos através campo e em estradas, o GAC apresentou uma menor velocidade em até 35 KM/h e, por fim, na passagem de vau, o GAC apresenta-se também com uma limitação muito grande quando comparado com a Bda Inf Mec.

### 3.3 Implicações Quanto a Autonomia

As implicações nessa esfera foram positivas para o GAC dotado do L118,

pois o Grupo tem plenas condições de apoiar a Bda. A única observação é a previsão de abastecimentos diferenciados, uma vez que o GAC orgânico apresenta maior autonomia do que as VBTP MR, ocasionando um abastecimento diferenciado para o GAC e as VBTP MR da Bda Inf Mec.

### **3.4 Implicações quanto a Segurança**

A dimensão segurança foi delimitada para a artilharia com base no indicador tempo de saída de posição para compor a coluna de marcha da Bda Inf Mec, e na infantaria foi delimitada com base no tempo médio para um BI Mec estar recomposto em condições de iniciar o deslocamento, após ter realizado um ataque de oportunidade.

O estudo apresentou que o tempo de saída de posição do GAC dotado do L118 não interfere na M Cmb da Bda uma vez que um BI Mec demora 20 minutos para estar recomposto para iniciar o movimento da M Cmb e cada Bia O demora em torno de 15 a 20 minutos. Assim, o tempo estimado do GAC seria uns 30 minutos e de uma Bda Inf Mec superior a 20 minutos. Portanto, o tempo de saída de posição não seria um fator negativo para o GAC dotado de L118 apoiar eficazmente a M Cmb da Bda Inf Mec.

Percebe-se que a falta de proteção blindada das Vtr tratora do L118 pode atrasar o movimento devido a uma menor velocidade ocasionada pela falta de proteção blindada ou aumentar a probabilidade de baixas na artilharia. A falta de proteção blindada faz com que resistências inimigas fracas retarde a velocidade de progressão das Vtr tratora do L118.

Cabe salientar que a Art Cmp aumenta sua probabilidade de baixas ao demorar 15 minutos ou mais para sair de posição, devido à probabilidade de contra Bateria inimiga. Um dos maiores desafios para a Art Cmp é a necessidade de evitar fogos de contrabateria inimiga.

### **3.5 Implicações Quanto a Amplitude do Tiro e a Necessidade de Ap F**

Os indicadores da amplitude de tiro foram amplo campo de tiro de acordo com frente da Bda Inf Mec na M Cmb e o alcance necessário para apoiar em profundidade a M Cmb da Bda Inf Mec. Os indicadores da necessidade de apoio de fogo na M Cmb foram necessidade ou não de uma artilharia com Alc maior que o Alc Mrt P e que a frente normal da Bda Inf Mec, desdobrada para a conquista dos

objetivos (Obj) finais da M Cmb.

O campo de tiro do L118 atende as necessidades de uma Bda Inf Mec realizando uma M Cmb, uma vez que o referido material tem a capacidade de realizar o tiro em 6400". Já quanto ao alcance, pode-se dizer que atende em partes, tendo em vista que o obuseiro apresenta um alcance máximo de 17 Km com carga super e 21 Km com munição assistida, porém segundo um dos entrevistados o material em tela apresenta limitações para o cálculo do tiro com carga super e munição assistida.

Percebe-se que na dimensão amplitude de tiro, o GAC dotado do L118 não atende à Bda Inf Mec, uma vez que, apesar de realizar o tiro em 6400", não tem um alcance necessário para prestar um apoio de fogo eficaz.

Nesse sentido, outro ponto importante estudado, foi quanto ao fato do alcance inferior a 17,5 Km devido a limitações para o cálculo do tiro para distâncias maiores, em que pese o manual prescrever até 21 Km, porém os especialistas relatam que, na prática, mesmo que houvesse a munição assistida não seria possível o tiro por limitações do cálculo. Tal ocorrência é relevante, uma vez que os militares da Infantaria almejam um alcance superior a 25 Km para o GAC orgânico da Bda Inf Mec.

### **3.6 Implicações Quanto ao Tempo de Desdobramento**

As implicações neste quesito são favoráveis ao emprego do GAC dotado do L118, uma vez que o tempo para o desdobramento da SU do BI Mec e o tempo de desdobramento de uma Bia O do GAC ficaram bem próximos.

Percebe-se que no quesito tempo de desdobramento para a realização de um ataque de oportunidade o GAC tem condições de apoiar a Bda pelo fogo, pois o tempo para o GAC estar pronto é de 40 minutos e de uma SU de um BI Mec é de 20 minutos em média, podendo inferir que uma Bda Inf Mec não estaria pronta com menos de 40 minutos.

## **4 CONCLUSÃO**

O problema, "o GAC dotado do obuseiro L118 *Light Gun*, em função de seu material, tem condições de apoiar pelo Fogo uma Bda Inf Mec, na marcha para o combate?" foi solucionado na medida em que se provou que a utilização do referido obuseiro não atenderá às necessidades de apoio de fogo da Bda Inf Mec na M Cmb,

e a partir dessa constatação, foi possível determinar que implicações são criadas a partir da utilização do obuseiro no Ap F a uma Bda Inf Mec, na M Cmb.

Quanto às hipóteses, foi refutada a H1 e confirmada a H0, o que permite a afirmação que o GAC dotado do obuseiro L118 *Light Gun* não é adequado para a Bda Inf Mec na M Cmb, em função de seu material.

Para melhor elucidar a conclusão desta pesquisa, apresenta-se o quadro abaixo, que resume a eficácia do GAC dotado do L118 *Light Gun* em apoio de fogo a uma Bda Inf Mec, na M Cmb.

Emprego do GAC dotado do L118 na M Cmb da Bda Inf Mec	Dimensão	Indicador	Apoio de Fogo Eficaz	Classificação em função de sua importância
	Mobilidade Estratégica	Transportabilidade em aeronaves	Eficaz	Complementar
		Utilização de eixos Rodoviários	Não Eficaz	Imprescindível
		Utilização de prancha	Eficaz	Complementar
	Mobilidade Tática	Velocidade através campo	Não Eficaz	Imprescindível
		Velocidade em estrada	Não Eficaz	Imprescindível
		Transposição de vau	Não Eficaz	Imprescindível
	Autonomia	Autonomia das Vtr tratores em relação à VBTP MR	Eficaz	Complementar
	Segurança	Proteção Blindada	Não Eficaz	Complementar
		Tempo de saída de posição em relação à Bda Inf Mec	Eficaz	Imprescindível
Amplitude do tiro	Alcance necessário para apoiar a Bda Inf Mec na M Cmb	Não Eficaz	Imprescindível	
Tempo de desdobramento	Tempo de entrada em posição em relação à Bda Inf Mec	Eficaz	Imprescindível	

Quadro 21 - Resumo das dimensões estudadas do GAC dotado de L118 em apoio F a Bda Inf Mec na M Cmb

Fonte: O autor

Para o apoio de fogo eficaz é primordial a Art Cmp acompanhar a arma base em seus deslocamentos estratégicos e, principalmente, táticos. O GAC dotado do L118 não cumpre com essa premissa básica para o apoio de fogo eficaz na M Cmb. A Força de cobertura, que geralmente tem como apoio de fogo uma Bia O, não pode esperar ou ficar sem a Art Cmp. Da mesma forma, o grosso da M Cmb não pode se

furtar do principal meio de apoio de fogo da Força Terrestre, que é a Art Cmp, em virtude de esta não ter condições de acompanhar a arma base.

Cabe salientar que o quadro tático da M Cmb é de uma operação de muito movimento, na qual a rapidez e o avanço contínuo da Bda constituem fatores de êxito, não sendo admissível que o apoio de fogo não consiga acompanhar as evoluções da referida Bda.

A deficiência em mobilidade poderia ser relevada, caso o GAC dotado de L118 tivesse um alcance suficientemente grande para permitir, de uma mesma posição, apoiar pelo fogo um largo movimento da arma base, mas isso não acontece.

A Bda Inf Mec realiza manobras de desbordamentos de grande amplitude exigindo alcance de sua Art Cmp orgânica. A pesquisa constatou que o GAC dotado de L118 não apresenta um alcance suficiente para aprofundar o combate com suas granadas, e assim, prestar o apoio de fogo adequado a referida Bda na M Cmb.

Observou-se que as necessidades para um apoio de fogo eficaz na M Cmb não serão satisfeitas com a utilização do L118 como material de dotação do GAC orgânico, e chegou-se a uma série de implicações que o emprego desse obuseiro trará para a Art Cmp da Bda Inf Mec, na M Cmb.

As implicações negativas são referentes: à mobilidade estratégica, no deslocamento rodoviário sem auxílio de prancha; à mobilidade tática, nos deslocamentos através campo e em estradas no período diurno e noturno, e na capacidade de transpor um vau; à segurança, na falta de proteção blindada das Vtr tratora do L118; e à amplitude de tiro, no alcance inferior ao necessário para prestar um apoio de fogo eficaz. Cabe salientar que, com a exceção do indicador tempo de saída de posição em relação à Bda Inf Mec da dimensão segurança e a dimensão tempo de desdobramento, a utilização do L118 se demonstrou não eficaz em todas as dimensões que são consideradas imprescindíveis para o apoio de fogo eficaz.

Desta forma, com a utilização do L118 no GAC orgânico da Bda Inf Mec não é possível a Art Cmp apoiar pelo fogo de forma eficaz uma Bda Inf Mec na M Cmb, pois o referido obuseiro apresentou limitações na mobilidade estratégica e tática, na segurança e no alcance inferior ao solicitado pela Inf Mec.

A possibilidade de empregar o GAC dotado do L118 na M Cmb apresenta implicações severas nos deslocamentos da Bda Inf Mec, uma vez que o maior problema encontrado no referido obuseiro foi na dimensão mobilidade tática,

podendo fazer com que a Bda atrase seu movimento ou realize uma ação sem o Ap F.

A Bda Inf Mec apresenta capacidade de participar de todos os tipos de Operações Ofensivas, mas é extremamente vocacionada para a marcha para o combate, por ser uma operação pautada na mobilidade. O GAC dotado de L118 orgânico da referida Bda não tem condições de prestar um apoio de fogo eficaz justamente na manobra de maior vocação para a Grande Unidade.

Diante do que foi pesquisado, surgiu como sugestão a realização de estudos para verificar se o GAC dotado do L118 se mostra deficiente em outras manobras que exigem grande mobilidade da Bda Inf Mec. Com esses estudos, o Centro de Doutrina do Exército poderá ter argumentos fortes para conseguir junto ao EME o desenvolvimento ou aquisição de um obuseiro que apoie a referida Bda na M Cmb. Uma solução para o problema do L118 não apoiar pelo fogo eficazmente a Bda Inf Mec, na M Cmb seria utilizar o obuseiro CAESAR, por apresentar todas as características compatíveis com a referida Bda na M Cmb.

## REFERÊNCIAS

1. AGUIAR, Luis Ricardo. **O apoio de fogo de Artilharia de Campanha à Brigada de Infantaria Mecanizada. Uma proposta de material.** Rio de Janeiro, RJ. 2014. Disponível em <<http://www.redebie.decex.ensino.eb.br/vinculos/00000a/00000a33.pdf>> Acesso em 21 abr. 2016.
2. BARROS, Mauro V.G.; REIS, Rodrigo Siqueira; HALLAL, Pedro Rodrigues Curi; FLORINDO, Alex Antonio. **Análise de Dados em Saúde.** 2.ed.Recife: UPE, 2005.
3. BASTOS Jr., Paulo Roberto; HIGUCHI, Hélio; BACHI, Reginaldo. **A Experimentação Doutrinária da Brigada de Infantaria Mecanizada.** Revista Verde Oliva Ano XLII, Nº227, Abril, 2015.
4. BEHNEN, Everton Oliveira, **Utilização de Obuseiros autopropulsados sobre rodas pela Artilharia Divisionária.** Dissertação (Mestrado em Ciências Militares) Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2010.
5. BENETTI, Cesar Carriel. **Artilharia de Campanha: principais tendências mundiais e sistemas de armas de tubo em uso.** Juiz de Fora, MG. 2009. Disponível em < <http://ecsbdefesa.com.br/fts/ACEB.pdf>> Acesso em 20 abr. 2016.

6. BRASIL. Estado-Maior do Exército. **C 6-82: Serviço da Peça do Obuseiro L118**. 2.ed. Brasília: EGGCF, 2000.
7. \_\_\_\_\_. Estado-Maior do Exército. **C 2-20: Regimento de Cavalaria Mecanizado** 2.ed. Brasília: EGGCF, 2002.
8. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **C 6-1: Emprego de Artilharia de Campanha**. 2.ed. Brasília: EGGCF, 1997.
9. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **C6-20: Grupo de Artilharia de Campanha**. 4.ed. Brasília: EGGCF, 1998.
10. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **C7-30: Brigadas de Infantaria**. 1. ed. Brasília, DF, 1984a.
11. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **C7-20: Batalhões de Infantaria**. 3. ed. Brasília, DF, 2003.
12. \_\_\_\_\_. Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. **ME101-0-3: Dados Médios de Planejamento (DAMEPLAN)**. ed. 2013, Rio de Janeiro, 2013.
13. \_\_\_\_\_. Exército Brasileiro. **Estratégia Braço Forte**. 2009.
14. \_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. **Estratégia Nacional de Defesa**. 1. Ed. Brasília, DF, 2008.
15. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa. Brasília, DF, 2012.
16. \_\_\_\_\_. Secretaria-Geral do Exército. Boletim do Exército Nº 4/2011, de 28 de janeiro de 2011. Brasília, DF, 2011.
17. \_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **EB20-D-10.025: Atualização da Diretriz para a Implantação, em caráter experimental, da Base Doutrinária de Brigada de Infantaria Mecanizada e de Batalhão de Infantaria Mecanizado**. Boletim do Exército Nº 52, de 26 de dezembro de 2014.
18. \_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **EB20-MF-10.102: Doutrina Militar Terrestre**. 1.ed. Brasília, 2014 a.
19. \_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **EB20-MF-10.103: Operações**. 4.ed. Brasília, 2014 b.



20. CAIAFA, Roberto. **Embraer Negocia a Exportação de 32 Aeronaves KC-390**. 2015. Disponível em: <http://www.infodefensa.com/latam/2015/02/09/noticia-embraer-negocia-exportacao-aeronaves-kc390.html>>. Acesso em 09 setembro 2016.
21. DE PAULA, André Mendes Pereira. **A Artilharia de Campanha da Brigada de Infantaria Mecanizada: uma proposta de obuseiro**. 2012. 191 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Militares) Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2012.
22. DE PAULA, André Mendes Pereira. **A Artilharia de Campanha da Brigada de Infantaria Mecanizada: um estudo sobre seu obuseiro**. Doutrina Militar Terrestre em Revista – julho a dezembro/2014.
23. DEUS, Walter Henrique Amaral de. **A Infantaria Mecanizada – Uma realidade no Exército Brasileiro**. Doutrina Militar Terrestre em revista, Pub Exército Brasileiro, Ed 002, 2013.
24. DÜRING, Nelson. **Exército Brasileiro e Iveco assinam contrato de produção da VBTP-MR**. 2009. Disponível em: [http://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/5606/EXERCITO-BRASILEIRO-E-IVECO-ASSINAM-CONTRATO-DE-PRODUCAO-DA-VBTP-MR-\(VBTP-MR\)](http://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/5606/EXERCITO-BRASILEIRO-E-IVECO-ASSINAM-CONTRATO-DE-PRODUCAO-DA-VBTP-MR-(VBTP-MR))>. Acesso em 07 maio 2016.
25. DÜRING, Nelson. **VBMT-LR - Exército Escolhe a LMV como viatura 4x4**. 2016. Disponível em: <http://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/22129/VBMT-LR---Exercito-Escolhe-a-LMV-como-viatura-4x4/.htm>>. Acesso em 07 maio 2016.
26. ESTRATÉGIA Braço Forte. **Revista Verde Oliva**, Brasília, DF, n. 203, 2009. Disponível em: [http://www.eb.mil.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=7bddefca-a227-4cc5-895e-517a8a94bc25&groupId=52610htm](http://www.eb.mil.br/c/document_library/get_file?uuid=7bddefca-a227-4cc5-895e-517a8a94bc25&groupId=52610htm)>. Acesso em: 07 maio. 2016.
27. FELICIANO, E. R. Boletim de Divulgação Técnica. Ano II, nº 1. Janeiro-Fevereiro, 2008.
28. GRILO, Antonio José Ruivo; MIMOSO, José Carlos Pinto. **A evolução do subsistema armas e munições: implicações para a artilharia de campanha portuguesa**. Boletim de informação e divulgação Ano XI/II Série da Escola Prática de Artilharia. [s.l.], 2010.
29. MCKENNEY, Janice E. The organizational History of Field Artillery 1775-2003. Washington: US Army, 2007.
30. MESQUITA, Alex Alexandre de. O emprego de blindados no amplo espectro do conflito. **Centro de Instrução de Blindados: Escotilha do Comandante**. Disponível

em < <http://www.cibld.ensino.eb.br/index.php/inicio/escotilha/file/499-emprego-bldno-ampl-espectro?start=20>>. Acesso em 05 maio 2016.

31. MORGADO, Flávio Roberto Bezerra. **As Forças Mecanizadas do Exército Brasileiro – Uma Proposta de Modificação, Atualização e Modernização**. Dissertação (Mestrado em Ciências Militares) Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2007.

32. MULLER, Gustavo Gayger. **Parceria Estratégica Brasil França: perspectiva para desenvolvimento de blindados**. 2009. 58 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Relações Internacionais) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

33. NEVES, Eduardo Borba e DOMINGUES, Clayton Amaral. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. 1.ed. Rio de Janeiro: EsAO, 2007.

34. RIBEIRO, Marcelo Carvalho. **Como equipar? Blindados sobre rodas ou lagartas? O dilema vivido pelo Exército Brasileiro**. Brasília, DF. 2013. Disponível em <<http://www.defesanet.com.br/leo/noticia/11663/Como-equipar--Blindados-sobre-rodas-ou-lagartas--O-dilema-vivido-pelo-Exercito-Brasileiro>> Acesso em 24 abr. 2016.

35. RODRIGUES, M. G. V.; MADEIRA, J. F. C.; SANTOS, L. E. P.; DOMINGUES, C. A. **Metodologia da pesquisa**: elaboração de projetos, trabalhos acadêmicos e dissertações em ciências militares. 3. ed. Rio de Janeiro: EsAO, 2006.

36. PADILHA, Luis. **IVECO entrega o 100º VBTP-MR “Guarani” ao Exército**. 2014. Disponível em: <<http://www.defesaaereanaval.com.br/tag/viatura-blindada-de-transporte-de-pessoal-vbtp-mr-guarani/>>. Acesso em: 07 de maio de 2016.

37. PIRES Rodrigo Cozendey. **A Brigada de Infantaria Mecanizada na defesa de Estruturas Estratégicas Terrestres**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares) – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2014.

38. PLATONOW, Vladimir. **Governo e Embraer firmam contrato para produção de aviões para Aeronáutica e Marinha**. Agência Brasil. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/>>. Acesso em: 22 nov 2015, 20:12:45.

39. PROJETOS Estratégicos do Exército Brasileiro. **Military Review**, Fort Leavenworth, n. 1, p. 39, bim. 2013.

40. SOUZA JUNIOR, Jorge Francisco. **Blindado Sobre Lagartas ou Sobre Rodas?**. Disponível em <<http://www.ecsbdefesa.com.br/defesa/>> 2011. Acesso em 21 nov 2015 18:30:45.

41. SOUSA, Mauro Fialho de Lima; MENDES, Antônio Cezar de Oliveira. **A Brigada de Infantaria Mecanizada no Combate Urbano: um estudo nas Operações Ofensivas**. Disponível em <<http://www.ecsbdefesa.com.br/fts/FMEBPMAM.pdf>> 2008. Acesso em 05 abr 2016 20:30:45.

42. TRACY, T.J. A Artilharia de Campanha na Encruzilhada da Transformação. *Military Review*, p. 11 a 23. 4º Trim 2004.

43. TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística**. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC. Capítulo 11 (pp.468-505), 2008.