



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ART ERNANI MARCELO PRUDENCIO MONTEIRO

**O EMPREGO DO OBUSEIRO AUTOPROPULSADO SOBRE RODAS
NAS BRIGADAS DE CAVALARIA MECANIZADA**

**Rio de Janeiro
2018**



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ART ERNANI MARCELO PRUDENCIO MONTEIRO

**O EMPREGO DO OBUSEIRO AUTOPROPULSADO SOBRE RODAS NAS
BRIGADAS DE CAVALARIA MECANIZADA**

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

**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 ERNANI MARCELO PRUDENCIO MONTEIRO

**Título: O EMPREGO DO OBUSEIRO AUTOPROPULSADO SOBRE RODAS
NAS BRIGADAS DE CAVALARIA MECANIZADA.**

**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

Membro	Menção Atribuída
MAURO JOSÉ DE ALMEIDA JÚNIOR – Ten Cel Cmt Curso e Presidente da Comissão	
PAULO DAVI DE BARROS LIMA FILHO - Maj 1º Membro e Orientador	
ANDRÉ CAMPOS - Maj 2º Membro	

ERNANI MARCELO PRUDENCIO MONTEIRO – Cap
Aluno

O EMPREGO DO OBUSEIRO AUTOPROPULSADO SOBRE RODAS NAS BRIGADAS DE CAVALARIA MECANIZADA

Ernani Marcelo Prudencio Monteiro¹

Resumo: Essa pesquisa estuda a viabilidade de substituição dos obuseiros autopropulsados sobre lagartas e autorrebocados, utilizados nas Brigadas de Cavalaria Mecanizada (Bda C Mec) do Exército Brasileiro (EB), por obuseiros autopropulsados sobre rodas. Diante das exigências do combate moderno, é necessário dar mais mobilidade e flexibilidade à Artilharia de Campanha do Exército. Esse trabalho foi desenvolvido através de pesquisa bibliográfica, de coleta de dados através de entrevistas com especialistas que realizaram cursos e estágios em exércitos de outros países, bem como através de questionários com militares que serviram em Grupos de Artilharia de Campanha (GAC) Autopropulsados e em GAC orgânicos de Bda C Mec. Foi colhido material na biblioteca da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, na Internet e nos Manuais de Campanha do Exército Brasileiro. Primeiramente, estudou-se as possibilidades e limitações do obuseiro autopropulsado sobre lagartas e sobre rodas, estudou-se a Bda C Mec, coletou-se dados sobre as Bda C Mec do EB e do Exército de outros países, e, por fim, chegou-se à conclusão de que o obuseiro autopropulsado sobre rodas nas Brigadas em estudo é mais adequado do que os autopropulsados sobre lagartas.

Palavras-chave: Brigada de Cavalaria Mecanizada. Mobilidade. Autopropulsados sobre rodas.

Resumen: Esa investigación estudia la viabilidad de sustitución de los obuses autopropulsados sobre orugas y auto-remolcados, utilizados en las Brigadas de Caballería Mecanizada (Bda C Mec) del Ejército Brasileño (EB), por obuses autopropulsados sobre ruedas. Ante las exigencias del combate moderno, es necesario dar más movilidad y flexibilidad a la Artillería de Campaña del Ejército. Ese trabajo fue desarrollado a través de investigación bibliográfica, de recolección de datos a través de entrevistas con especialistas que realizaron cursos y pasantías en ejércitos de otros países, así como a través de cuestionarios con militares que trabajaron en Grupos de Artillería de Campaña Autopropulsados y en GAC orgánicos de una Bda C Mec. Se recogió material en la biblioteca de la Escuela de Perfeccionamiento de Oficiales, en Internet y en los Manuales de Campaña del Ejército Brasileño. En primer lugar, se estudiaron las posibilidades y limitaciones del obus autopropulsado sobre orugas y sobre ruedas, se estudió la Bda C Mec, se recogieron datos sobre las Bda C Mec del EB y del Ejército de otros países, y, finalmente, llegó a la conclusión de que el obus autopropulsado sobre ruedas en las Brigadas en estudio es más adecuado que los obuses autopropulsados sobre orugas.

Palabras clave: Brigada de Caballería Mecanizada. Movilidad. Autopropulsados sobre ruedas

¹ Capitão da Arma de Artilharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2008

1 INTRODUÇÃO

O Exército Brasileiro está em processo de substituição de seus obuseiros (Ob) M108 autopropulsados (AP) de 105 mm pelos Ob M109 A5 “Plus” BR.

Todavia, ambos os materiais se movem sobre lagartas (SL), diferentemente das viaturas (Vtr) orgânicas das Brigadas de Cavalaria Mecanizada (Bda C Mec), que se movem sobre rodas (SR), possuindo grande mobilidade (Mbl), poder de fogo e flexibilidade nas comunicações.

Segundo Brasil (1997, p. 8-1), a “flexibilidade, mobilidade e poder de fogo são características essenciais para a Artilharia apoiar a força, em qualquer tipo de operação, nos locais e momentos necessários”.

Portanto, faz-se necessária uma reformulação no material dos Grupos de Artilharia de Campanha (GAC) orgânicos dessas brigadas (Bda), migrando para um material que possua a mesma mobilidade das viaturas da tropa apoiada, tendo em vista a otimização do apoio de fogo (Ap F) da Bda C Mec.

1.1 PROBLEMA

A proposta de substituição dos obuseiros autopropulsados sobre lagartas pelos Ob sobre rodas nos GAC AP das Bda C Mec vem da percepção de provável limitação de mobilidade no Ap F de Artilharia (Art), em virtude de ser dotado de um material de menor capacidade de deslocamento que sua tropa apoiada (PIANCÓ, 2005, p. 16) .

Desse modo, o problema formulado, que será apresentado adiante, confirma o tema proposto. Os GAC orgânicos das Bda C Mec têm como missão apoiar pelo fogo a Grande Unidade (GU). Dessa forma, esses GAC necessitam de um material compatível em mobilidade com o material das tropas empregadas em 1º escalão.

As características de uma Bda C Mec são a proteção blindada, a relativa potência de fogo, a ação de choque e a alta mobilidade tática e estratégica, proporcionada por suas viaturas orgânicas (BRASIL, 2000).

A Bda C Mec atualmente carece de um material de Artilharia de Campanha adequado para acompanhar as suas peças de manobra, haja vista que, conforme

Brasil (2000), esse material deve, preferencialmente, possuir as mesmas características de emprego e de mobilidade dessa GU.

No sentido de orientar a pesquisa e o desenvolvimento da doutrina de emprego do material AP SR no Exército Brasileiro (EB), foi formulado o seguinte problema:

Considerando a necessidade de uma mobilidade pelo menos igual como um dos fatores primordiais para a prestação de um Ap F contínuo e cerrado a elementos de manobra (Elm Man) altamente móveis, seria uma solução viável a substituição dos Ob AP SL pelos Ob AP SR nos GAC AP das Bda C Mec?

1.2 OBJETIVOS

A fim de avaliar a possibilidade de emprego do obuseiro autopropulsado sobre rodas na Bda C Mec, o presente estudo pretende analisar as possibilidades e limitações do emprego dessa viatura nesse tipo de Bda, concluindo sobre sua adequabilidade.

No intuito de viabilizar a consecução do objetivo geral de estudo, foram formulados os objetivos específicos, abaixo relacionados, que permitiram o encadeamento lógico do raciocínio apresentado nesse trabalho:

- a) Estudar as possibilidades e limitações do obuseiro autopropulsado sobre lagartas;
- b) Estudar as possibilidades e limitações do obuseiro autopropulsado sobre rodas;
- c) Estudar as possibilidades e limitações de uma Bda C Mec;
- d) Estudar os obuseiros utilizados em Bda C Mec dos Estados Unidos da América (EUA), da França, da Rússia e do Chile; e
- e) Analisar, a partir da opinião de especialistas, a adequabilidade do emprego do obuseiro autopropulsado sobre rodas na Bda C Mec, de acordo com as características do material e da Bda.

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

O trabalho se justifica pela premissa de que uma Bda C Mec precisa ter um material de apoio de fogo que possua semelhança em relação às características de deslocamento, quando comparado com as peças de manobra. Numa operação onde a brigada necessitará percorrer grandes distâncias em tempo reduzido, é imprescindível que seu GAC tenha totais condições de articular-se com a tropa apoiada, de forma que consiga prestar, no mais curto espaço de tempo, o apoio de fogo necessário.

A constante evolução tecnológica faz com que o combate moderno fique cada vez mais ágil. Para isso, as Forças Armadas buscam soluções simples, eficazes e com uma boa relação custo-benefício para atender as suas necessidades operacionais.

O trabalho pretende apresentar o obuseiro autopropulsado sobre rodas como uma solução para otimizar o Ap F da Bda C Mec, potencializando a sua capacidade operacional.

2. METODOLOGIA

Para colher subsídios que permitissem formular uma possível solução para o problema, o delineamento dessa pesquisa contemplou uma leitura analítica e fichamento das fontes, entrevistas com especialistas, questionários, argumentação e discussão de resultados.

Quanto à forma de abordagem do problema, utilizaram-se, principalmente, os conceitos de pesquisa qualitativa, pois as referências numéricas obtidas por meio dos questionários foram fundamentais para a compreensão da necessidade de emprego de um autopropulsado sobre rodas na Bda C Mec.

Quanto ao objetivo geral, foi empregada a modalidade exploratória, tendo em vista o pouco conhecimento disponível, notadamente escrito, acerca do tema, o que exigiu uma familiarização inicial, materializada pela entrevista exploratória e seguida

de questionário para uma amostra com vivência profissional relevante sobre o assunto.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

A Bda C Mec é apta a cumprir, precipuamente, missões de segurança. Realiza operações ofensivas e defensivas no contexto das operações de segurança ou como elemento de aplicação do princípio de guerra “economia de forças” (BRASIL, 2000).

Segundo Brasil (1997), a Artilharia de Campanha tem possibilidades de:

- deslocar rapidamente os fogos de suas armas em largura e profundidade sem necessidade de mudança de posição;
- deslocar-se com rapidez;
- concentrar unidades para proporcionar maior poder de fogo em partes importantes da frente;
- prover suas próprias necessidades de comunicações, ligação, topografia e, limitadamente, de busca de alvos; e
- coordenar o apoio de fogo à força, pela direção do Centro de Coordenação de Apoio de Fogo (CCAF), quando orgânico da Brigada (BRASIL, 1997).

Iniciou-se o delineamento da investigação com a definição de termos e conceitos a fim de viabilizar a solução do problema de pesquisa, sendo esta baseada em uma revisão de literatura no período de 1997 a 2017.

Essa delimitação baseou-se na necessidade de se identificar a necessidade da Bda C Mec possuir um Ap F compatível com as tropas empregadas em primeiro escalão, no que tange à mobilidade tática e estratégica, poder de fogo, potência de fogo, ação de choque e flexibilidade, em virtude do dinamismo do combate moderno.

O limite anterior foi imposto pelo ano da publicação do Manual de Campanha O Grupo de Artilharia de Campanha, de 1997, e o limite posterior determinado pelo ano da publicação dos últimos documentos que fazem alusão ao tema.

Foram utilizadas as palavras-chave Brigada de Cavalaria Mecanizada, autopropulsados sobre rodas e mobilidade, juntamente com seus correlatos em inglês e espanhol, nas bases de dados, em sítios eletrônicos de procura na internet e biblioteca de monografias da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO),

sendo selecionados apenas os artigos em português, inglês e espanhol. Além disso, o sistema de busca foi complementado pela pesquisa de manuais de campanha do Exército Brasileiro.

Quanto ao tipo de operação militar, a revisão de literatura contemplou apenas as operações de guerra, com enfoque no emprego de uma Brigada de Cavalaria Mecanizada.

a. Critério de inclusão:

- Estudos publicados em português, espanhol ou inglês, relacionados ao Ob AP SR e Bda C Mec;
- Estudos e matérias jornalísticas sobre o AP SR; e
- Estudos qualitativos sobre as características do supracitado material.

b. Critério de exclusão:

- Estudos que abordam o emprego de tropas blindadas.

2.2 COLETA DE DADOS

Na sequência do aprofundamento teórico a respeito do assunto, o delineamento da pesquisa contemplou a coleta de dados por meio de entrevista exploratória e questionário.

2.2.1 Entrevistas

Com a finalidade de ampliar o conhecimento teórico e identificar experiências relevantes, foram realizadas entrevistas exploratórias com alguns especialistas (Quadro 1).

Nome	Justificativa
EDUARDO SOSTER – Cap EB	Experiência como aluno de Curso de Artilharia nos EUA
FLÁVIO HENRIQUE PINHEIRO DA COSTA – Maj EB	Experiência como aluno de Curso de Artilharia na França
RODRIGO PEIXEIRO DO CARMO – Maj EB	Experiência como aluno de Curso de Artilharia no Chile

QUADRO 1 – Quadro de especialistas entrevistados

Fonte: O autor

2.2.2 Questionário

A amplitude do universo foi estimada a partir do efetivo de oficiais que operaram a VBC OAP M108 ou foram integrantes de Organizações Militares (OM) orgânicas de Bda C Mec. O estudo foi limitado particularmente aos oficiais da Arma de Artilharia, devido à experiência com o material ou por ter servido em OM da supracitada GU.

A amostra selecionada para responder aos questionários também foi restrita aos oficiais pelo fato destes possuírem uma formação mais aprofundada que a dos Sgt Cmt VBC no que tange aos aspectos táticos.

A sistemática de distribuição dos questionários ocorreu de forma direta (pessoalmente) ou indireta (e-mail) para 50 militares que atendiam aos requisitos. Contudo, apenas 26 militares responderam à pesquisa.

Foram selecionados capitães-alunos da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) e oficiais aperfeiçoados na EsAO em 2017 para integrar a amostra proposta no estudo, que preenchiam os requisitos necessários.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES DO OBUSEIRO AP SL

Os obuseiros AP SL são dotados de proteção blindada para o carro e para a guarnição. Têm capacidade de atirar em todas as direções, possibilitando o apoio de fogo com rapidez, sem a necessidade de mudança de posição (PIANCÓ, 2005, p. 42).

Possuem razoável mobilidade tática, não necessitando de estradas para seu deslocamento, podendo transitar por terrenos com baixa trafegabilidade, e tendo facilidade na ultrapassagem de obstáculos (FORNASIN, 2012, p. 21).

Uma de suas limitações é a dissimulação, pois seu deslocamento é muito ruidoso, devido ao atrito entre as suas polias e rodas com as lagartas, bem como o atrito entre os metais também causa bastante ruído. Por causa de suas lagartas,

levantam grande quantidade de poeira em seus deslocamentos (PIANCÓ, 2005, p. 42).

Outra limitação é a baixa autonomia, devido ao seu peso elevado, alto consumo de combustível e rápido desgaste de seus rolamentos. Por suas grandes dimensões e elevado peso, tem seu transporte através de trens, aeronaves e embarcações limitado, prejudicando sua mobilidade estratégica (VIEIRA, 2008, P.17).

A manutenção de suas lagartas é bastante complexa e, se danificada, impede o movimento do carro, bem como sua recuperação se torna difícil (PIANCÓ, 2005, p. 42).

3.2 POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES DO OBUSEIRO AP SR

Os obuseiros AP SR apresentam um consumo de combustível bem reduzido, devido ao seu peso menor, quando comparado ao do autopropulsado SL, tendo um considerável aumento em sua autonomia (VIEIRA, 2008, p. 30).

Por suas dimensões serem menores, favorece o transporte através de aeronaves, embarcações, meios ferroviários e em pranchas de transportes, dando uma maior mobilidade estratégica (PRADO, 2005). O material SR também permite realizar grandes deslocamentos por estradas e rodovias (FORNASIN, 2012).

A manutenção dessas viaturas é simples e consegue deslocar-se por um certo período, caso os pneus tenham sido danificados. Suas peças são de fácil reposição, por serem semelhantes às demais viaturas da GU, que também se deslocam SR (PIANCÓ, 2005, p. 43).

Esse tipo de Ob possui a limitação de ter seu deslocamento prejudicado, caso necessite trafegar por estradas de terra ou através campo, sob condições meteorológicas e natureza do solo não favoráveis. Sua mobilidade tática é reduzida por precisar trafegar por uma rede de estradas com trânsito bom, bem como pela dificuldade na transposição de obstáculos (VIEIRA, 2008, p. 30).

3.3 A BDA C MEC

Segundo Brasil (2014, p. 6-6), as Bda C Mec são GU Médias, dotadas de plataformas veiculares sobre rodas com relativa proteção blindada, sendo vocacionadas para Operações no Amplo Espectro, particularmente na solução de conflitos armados ou guerra. As Brigadas de Cavalaria Mecanizada são as mais aptas para as tarefas de Reconhecimento, Vigilância e Segurança (BRASIL, 2000, p. 1-2).

O elemento de manobra da Bda C Mec é o Regimento de Cavalaria Mecanizado (R C Mec). Organiza-se em Comando, três Esquadrões de Cavalaria Mecanizados e um Esquadrão de Comando e Apoio (PIANCÓ, 2005, p. 25).

O elemento de choque é o Regimento de Cavalaria Blindado (RCB), organizado em Comando, dois Esquadrões de Carros de Combate, dois Esquadrões de Fuzileiros Blindados e um Esquadrão de Comando e Apoio (PIANCÓ, 2005, p. 25).

Segundo Brasil (2000, p. 20), a Bda C Mec é constituída por:

- 1 (um) Esquadrão de Comando;
- 2 (dois) R C Mec;
- 1 (um) RCB;
- 1 (um) GAC 105 mm AP;
- 1 (uma) Bateria de Artilharia Antiaérea;
- 1 (uma) Companhia de Engenharia de Combate Mecanizada;
- 1 (uma) Companhia de Comunicações Mecanizada;
- 1 (um) Batalhão Logístico Mecanizado; e
- 1 (um) Pelotão de Polícia do Exército.

Os GAC orgânicos das Bda C Mec do Exército Brasileiro (EB) são dotados por obuseiros AR ou AP sobre lagartas (PIANCÓ, 2005, p. 16), embora em Brasil (2000) conste que o Ap F dessa Bda seja realizado por um GAC 105 mm AP, e Brasil (2014) preveja que essas GU sejam dotadas de plataformas veiculares sobre rodas.

Essa diferença entre a doutrina e a realidade encontrada no EB pode causar um retardamento nas ações a serem realizadas a grandes distâncias, em virtude da velocidade dos meios de Ap F serem menores do que os meios da tropa apoiada, e pela grande necessidade de meios para executar seu deslocamento (GUIMARÃES, 2004, p. 7).

Sendo assim, o obuseiro AP sobre rodas seria uma tecnologia que atenderia às exigências impostas pela Doutrina Militar Terrestre, pois foi concebido para operar em brigadas rápidas, devido ao seu menor peso, quando comparado aos obuseiros AP sobre lagartas, facilitando sua mobilidade tática por estradas.

3.4 ANÁLISE DA ADEQUABILIDADE DO OBUSEIRO AP SR NA BDA C MEC

Foram consultados oficiais com experiência em GAC orgânico de Bda C Mec para atingir os objetivos do trabalho, com a aplicação do instrumento de coleta de dados. A amostra comportou-se conforme o Gráfico 1.

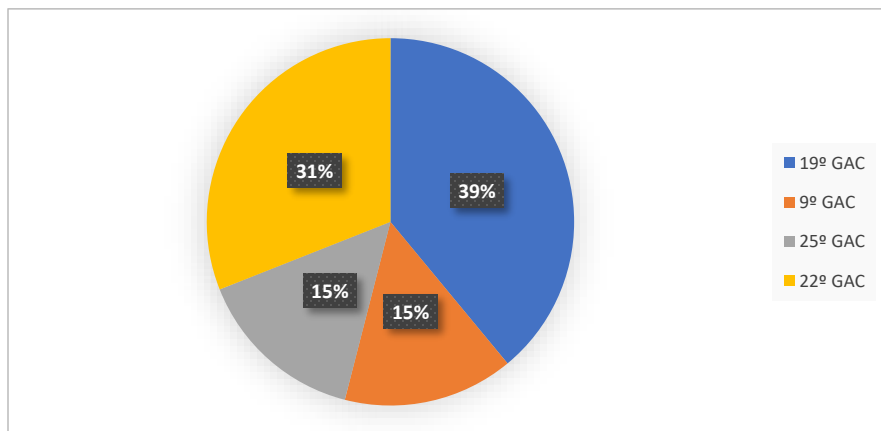


GRÁFICO 1 – Número de oficiais que serviram em GAC orgânico de Bda C Mec em percentual

Fonte: O autor

Nota-se que um número razoável de militares (31%) serviram em GAC AP orgânico de Bda C Mec (22º GAC), o que sugere uma experiência desses oficiais em GAC AP sobre lagartas nesse tipo de GU. Esse fato dá um incremento na pesquisa, pois reflete a realidade de forma mais fidedigna.

Os militares respondentes exerceram funções de Comandante de Bateria de Obuses (Cmt Bia O), Comandante de Bateria de Comando (Cmt Bia C),

Comandante de Linha de Fogo (CLF), Adjunto do Oficial de Operações (Adj S-3) ou Chefe da Seção de Logística (S-4).

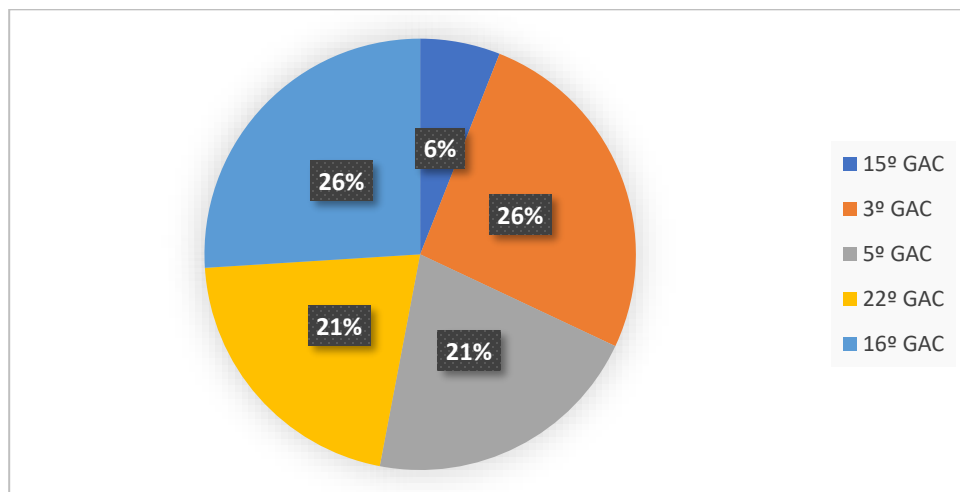


GRÁFICO 2 – Número de oficiais que serviram em GAC AP, em percentual

Fonte: O autor

Sobre os oficiais que serviram em GAC AP, o Gráfico 2 mostra um equilíbrio no número de militares respondentes que serviram em cada Grupo, o que dá uma visão melhor da realidade encontrada nesse tipo de OM do EB.

Em relação aos obstáculos encontrados na participação em operações militares compondo um GAC AP em apoio a uma Bda C Mec, os oficiais responderam que a maior dificuldade foi a de acompanhar a tropa apoiada, tendo sido evidenciado por 60% dos oficiais da amostra (Gráfico 3).

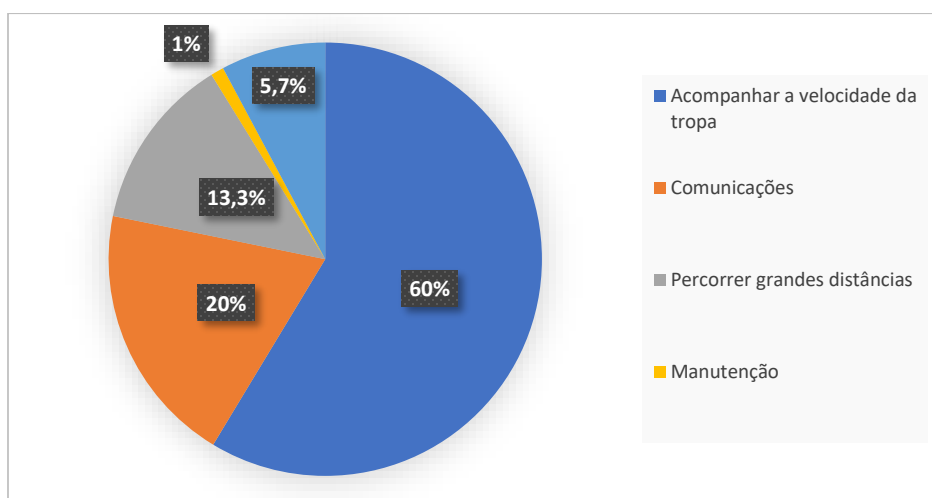


GRÁFICO 3 – Dificuldades encontradas em operações compondo GAC AP em apoio a uma Bda C Mec, em percentual

Fonte: O autor

Essa constatação se deve justamente pela grande diferença de velocidade entre as viaturas das peças de manobras, que se deslocam sobre rodas, e as viaturas de Ap F, que se deslocam sobre lagartas e são bem mais pesadas. A diferença entre as velocidades máximas é de, aproximadamente, 40%, haja vista que a velocidade das viaturas da tropa apoiada é de aproximadamente 100 km/h e os obuseiros alcançam aproximadamente 60 km/h (PIANCÓ, 2005, p. 40). Portanto, quanto maior for a profundidade da manobra, mais difícil será para o GAC prestar o Ap F adequado.

Foi comparada a velocidade dos Ob M108 com a velocidade das Vtr Cascavel/Urutu, orgânicas de R C Mec, para medir a adequabilidade do Ob AP SL numa Bda C Mec, relativo ao fundamento de emprego “Apoio de Fogo Adequado aos Elementos de Manobra”.

A partir dessa comparação, verificou-se que apenas uma pequena porcentagem (15,4%) considera o obuseiro SL adequado para emprego numa Bda C Mec quanto ao fundamento de emprego supracitado (Tabela 1), mostrando que é de suma importância as plataformas veiculares dos meios de Ap F serem do mesmo tipo das viaturas da tropa apoiada, para que esse fundamento de emprego seja atendido.

TABELA 1 - Percentual de adequabilidade do obuseiro AP sobre lagartas na Bda C Mec, do total da amostra

Adequabilidade	Porcentagem
Adequado	15,4
Inadequado	61,6
Parcialmente adequado	19,2
Não sabe responder	3,8
Total	100

Fonte: O autor

Quanto à adequabilidade do Obuseiro AP sobre rodas numa Bda C Mec, a grande maioria dos oficiais da amostra respondeu que ele seria o mais compatível para apoiar pelo fogo a GU (Tabela 2), o que evidencia a necessidade de adequar

os meios de locomoção do Ap F da Bda com as viaturas das tropas empregadas em primeiro escalão.

TABELA 2 - Percentual de adequabilidade do obuseiro AP sobre lagartas na Bda C Mec, do total da amostra

Adequabilidade	Porcentagem
Adequado	92,4
Parcialmente adequado	3,8
Não sabe responder	3,8
Total	100

Fonte: O autor

3.5 ANÁLISE DOS OB EMPREGADOS NAS BDA C MEC DE OUTROS PAÍSES

Foram entrevistados oficiais que fizeram cursos de Art Cmp nos EUA, no Chile e na França, a fim de comparar a dotação da Art desses exércitos com a dotação do EB, no que tange o emprego das GU em estudo e seus meios de Ap F, bem como saber as suas opiniões acerca do assunto.

Nesses três países, os meios de Ap F das Bda C Mec se deslocam sobre lagartas. Embora a França possua Ob AP SR, o material de dotação de suas Bda C Mec é o Ob AUF1, sobre lagartas. Todavia, os três oficiais concordam que o obuseiro sobre rodas seria mais compatível com a GU abordada, pelas características da tropa apoiada e pelas possibilidades da Bda C Mec.

O Exército e o Corpo de Fuzileiros Navais americanos procuraram, ao longo dos anos, tornar-se mais leves e rápidos, desdobrando-se rapidamente no terreno. A nova concepção da Brigada *Strike* é trocar a logística de veículos sobre lagartas e AR por veículos mais rápidos sobre rodas (TRINDADE, 2006).

O Exército Francês também está investindo na tecnologia de obuseiros AP sobre rodas com o Sistema CAESAR (*Camion Equipe d'un Systeme d'Artillerie*). Segundo Almeida (2009 apud FORNASIN, 2012, p. 26):

O Exército Francês está substituindo todas as Unidades equipadas com o Obus 155 mm TRF1 AR pelo CAESAR e reduzindo o número de Unidades equipadas com obus 155 mm AUF1 AP, substituindo parte deste material pelo CAESAR. Fato revelador da confiança que, ao longo dos últimos seis

anos, vêm depositando neste sistema (ALMEIDA, 2009 apud FORNASIN, 2012, p. 26).

A Rússia também está investindo nesse tipo de obuseiro e apresentou, no ano de 2017, o obuseiro autopropulsado *Koalitsiya-SV*, que possui chassi sobre rodas. Esse armamento é equipado com um canhão de 152 mm de 52 calibres. O *Koalitsiya* pode lançar até 16 projéteis por minuto, que é considerado um recorde mundial, atingindo alvos a 70 quilômetros (MALYASOV, 2015).

Esses obuseiros serão adotados pelas brigadas de assalto aéreo e de montanha, onde a mobilidade e a alta velocidade em deslocamentos assim o exigem. De acordo com o Ministério da Defesa russo, os testes do *Koalitsiya* serão finalizados em 2019 (PINTO, 2017).

O Exército Chileno não possui Bda C Mec. Contudo, a 4ª Brigada Blindada *Chorrillos* recebeu doze Ob M109 A5, comprados dos EUA em 2009, para substituir seus AMX-13 (GARCIA, 2015).

Conclui-se, então, que exércitos mais modernos também estão adotando a tecnologia dos obuseiros autopropulsados sobre rodas, seguindo a modernização do combate, de forma a adequarem-se a tropas cada vez mais rápidas.

Conclui-se, também, fruto das entrevistas com oficiais com experiência em exércitos de outros países, que o material sobre rodas é mais adequado à Bda C Mec, devido às suas possibilidades e pelas características da tropas apoiada.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto às questões de estudo e objetivos propostos no início desse trabalho, conclui-se que a presente investigação atendeu ao pretendido, ampliando a compreensão sobre o meio de Ap F empregado na Bda C Mec.

A compilação de dados de manuais do EB e as considerações dos especialistas permitiram identificar que o Obuseiro 105 mm AP e o Obuseiro AR, atualmente utilizados pela Art Cmp Brasileira na Bda C Mec, não são os mais adequados se comparados com o Obuseiro AP sobre rodas, embora o EB ainda não o possua.

Fruto do estudo das Bda C Mec de outros países, foi possível chegar à conclusão de que há uma tendência em substituir os Ob AP SL pelos Ob AP SR, embora a Brigada *Strike*, norte-americana, permaneça dotada com material AR.

Recomenda-se, assim, que os Obuseiros AR e os Obuseiros 105 mm AP, atuais armamentos utilizados pelas Bda C Mec do EB, sejam substituídos por um Obuseiro AP SR que tenha o melhor custo-benefício para o EB. Com isso, atenderia à Doutrina Militar Terrestre, que prescreve que as GU Médias, que é o caso das Bda C Mec, devem ser dotadas de plataformas veiculares sobre rodas com relativa proteção blindada, que no caso da Art Cmp são os Ob AP SR.

Por fim, devido a todos os fatores estudados no presente trabalho, chega-se à conclusão de que a substituição dos atuais Obuseiros AP SL pelos Obuseiros AP SR é uma solução viável e necessária para tornar o Ap F dos GAC orgânicos de Bda C Mec adequado à essa GU.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Dias TCOR. **Relatório das Jornadas CAESAR 2009**. Disponível em <<https://www.army-technology.com/projects/atmos/specs.html>>. Acesso em 10 Maio. 2012.

ARMY-TECHNOLOGY.COM. **Caesar 155mm Artillery System, France**. Disponível em: <<https://www.army-technology.com/projects/caesar/>>. Acesso em 08 Set. 2018.

BENETTI, Cesar Carriel, **A Adequação dos Armamentos de Artilharia de Campanha às Brigadas e Divisões do Exército Brasileiro**. Dissertação de Mestrado – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. **C 6-1: Emprego da Artilharia de Campanha**. 3ª ed. EGGCF - Brasília, 1997.

_____. _____. **C 6-20: O Grupo de Artilharia de Campanha**. 4ª ed. EGGCF - Brasília, 1998.

_____. _____. **C 2-30: Brigada de Cavalaria Mecanizada**. 2ª ed. EGGCF - Brasília, 2000.

_____. _____. **EB20-MF-10.102: Doutrina Militar Terrestre**. 1ª ed. EGGCF - Brasília, 2014.

FORNASIN, Flávio Piai. **A Utilização do Obuseiro Autopropulsado sobre Rodas na Artilharia de Campanha Orgânica das Brigadas de Infantaria Mecanizada do Exército Brasileiro**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do Grau de Aperfeiçoamento em Operações Militares. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro, 2012.

GARCIA, Nicolás. **Chile recibe doce obuses autopropulsados modelo M-109A5 de segunda mano comprados a EE UU**. Disponível em <<https://www.infodefensa.com/latam/2015/02/17/noticia-chil-recibe-obuses-autopropulsados-m109a5-comprados.html>>. Acesso em 08 Set. 2018.

MALYASOV, Dylan. **Russian 2S35 Koalitsiya-SV has set a record for a modern field artillery**. Disponível em: <<https://defense-blog.com/army/russian-2s35-koalitsiya-sv-has-set-a-record-for-a-modern-field-artillery.html>>. Acesso em 08 Set. 2018.

PIANCÓ, André Horta. **Uma Comparação entre os Obuseiros Autopropulsados sobre rodas DENEL ORDNANCE G6 155mm e o GIAT INDUSTRIES CAESAR 155mm, e sua viabilidade para os Grupos de Artilharia de Campanha das Brigadas de Cavalaria Mecanizada**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentada

ao Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em Operações Militares. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro, 2005.

PINTO, E. M. **Exclusivo: Koalitsiya-SV 152-mm 8x8 o novo autopropulsado sobre rodas russo.** Disponível em: <<http://www.planobrazil.com/exclusivo-koalitsiya-sv-152-mm-8x8-o-novo-autopropulsado-sobre-rodas-russo/>>. Acesso em 08 Set. 2018.

PRADO, Gustavo Rasi de Almeida. **A Utilização do Obuseiro 155 mm M109 A3 na Artilharia de Campanha do Exército Brasileiro.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em Operações Militares. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro, 2005.

RAMOS JUNIOR, Valter da Silva. **A Nova Família de Blindados sobre Rodas e suas Possibilidades para a Artilharia.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do Grau de Aperfeiçoamento em Operações Militares. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro, 2004.

SOUZA JUNIOR, Jorge Francisco de. **As Forças Blindadas do Exército Brasileiro – Atualização, Modificação e Modernização: Uma Proposta.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do Grau de Especialista em Ciências Militares. Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. Rio de Janeiro, 2010.

TRINDADE, Giorgio Pizzani. **O Emprego do Material AP sobre Rodas.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do Grau de Aperfeiçoamento em Operações Militares. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro, 2006.

VIEIRA, Leonardo Werneck. **O Obuseiro Autopropulsado sobre Rodas na Artilharia Divisionária.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do Grau de Aperfeiçoamento em Operações Militares. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro, 2008.