ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ENG VICTOR FLORENTINO LEITE

O EMPREGO DAS VIATURAS BLINDADAS ESPECIAIS DE ENGENHARIA NO APOIO DO BATALHÃO DE ENGENHARIA DE COMBATE BLINDADO AOS ELEMENTOS DE MANOBRA DA BDA CAV BLD DURANTE AS OP OF.

Rio de Janeiro
2019

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ENG VICTOR FLORENTINO LEITE

O EMPREGO DAS VIATURAS BLINDADAS ESPECIAIS DE ENGENHARIA NO APOIO DO BATALHÃO DE ENGENHARIA DE COMBATE BLINDADO AOS ELEMENTOS DE MANOBRA DA BDA CAV BLD DURANTE AS OP OF.

Trabalho acadêmico apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito para a Pós-graduação em Ciências Militares com ênfase em Doutrina Militar Terrestre.

Rio de Janeiro
2019

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DECEx - DESMil
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS
(EsAO/1919)

ASSESSORIA DE PESQUISA E DOUTRINA / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Autor: **Cap Eng VICTOR FLORENTINO LEITE**

Título: O EMPREGO DAS VIATURAS BLINDADAS ESPECIAIS DE ENGENHARIA NO APOIO DO BATALHÃO DE ENGENHARIA DE COMBATE BLINDADO AOS ELEMENTOS DE MANOBRA DA BDA CAV BLD DURANTE AS OP OF.

Trabalho acadêmico apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito para a Pós-graduação em Ciências Militares com ênfase em Doutrina Militar Terrestre.

APROVADO EM_____/_____/_____CONCEITO: _____

BANCA EXAMINADORA

Membro	Menção Atribuída
_____ **RAPHAEL ANDRADE DE LIMA - Maj** Presidente da Comissão e Orientador	
_____ **JOSÉ MAURÍCIO NETO - Maj** 1º Membro	
_____ **ARACATY ANDRADE SARAIVA - Maj** 2º Membro	

_____
VICTOR FLORENTINO LEITE – Cap
Aluno

O EMPREGO DAS VIATURAS BLINDADAS ESPECIAIS DE ENGENHARIA NO APOIO DO BATALHÃO DE ENGENHARIA DE COMBATE BLINDADO AOS ELEMENTOS DE MANOBRA DA BDA CAV BLD DURANTE AS OP OF

Victor Florentino Leite[1*]
Raphael Andrade de Lima[2*]

RESUMO
O presente trabalho faz um paralelo entre as características principais de uma brigada de cavalaria blindada (Bda C Bld) durante as operações ofensivas e as capacidades do batalhão de engenharia de combate blindado (BE Cmb Bld) para executar o apoio a este tipo de grande unidade, da qual é orgânico. Para dissecar este escopo, buscou-se analisar a operação para a qual a Bda C Bld está mais vocacionada, o aproveitamento do êxito, que explora tanto a capacidade de mobilidade quanto o grande poder de choque e fogo deste tipo de tropa. Neste contexto, foram observadas as principais características das viaturas blindadas especiais que a engenharia possui, e a forma como, de fato, realiza o apoio aos Elm Emp 1º Esc deste tipo de Bda. Ao final, a pesquisa consultou militares de engenharia de notório saber quanto ao emprego de VBE para subsidiar a análise que se apresentaria: os blindados especiais da engenharia brasileira são capazes de realizar o apoio às tropas de natureza blindada das Bda C Bld, propiciando a devida mobilidade e realizando a organização do terreno de maneira satisfatória? Com isto a presente pesquisa buscou apresentar uma análise das reais possibilidades e limitações que a arma de engenharia possui no exercício de sua missão ao apoiar as brigadas blindadas da força terrestre.

Palavras-chave: Batalhão de Engenharia de Combate Blindado, Brigada de Cavalaria Blindada, Operações Ofensivas, Aproveitamento do Êxito, Viaturas Blindadas Especiais.

ABSTRACT
The present work parallels the main characteristics of an armored cavalry brigade during offensive operations and the capabilities of the armored combat engineering battalion to support this type of large unit, of which it is organic. To dissect this scope, we sought to analyze the operation to which cavalry brigade is most suited, the exploitation, which uses both the mobility capacity and the great shock and firepower of this type of forces. In this context, we observed the main characteristics of the special armored vehicles (SAV) that the engineering has, and the way it actually supports the elements employed in the first echelon of this type of brigade. In the end, the research consulted notorious engineering military knowledgeable about the use of SAV to subsidize the analysis that would be presented: are the special armored of Brazilian engineering able to support the armored troops of armored cavalry brigade, providing the due mobility and satisfactorily organizing the terrain? With this the present research sought to present an analysis of the real possibilities and limitations that the engineering weapon has in the exercise of its mission to support the armored brigades of the ground force

Keywords: Armored Combat Engineering Battalion. Armored Cavalry Brigade. Offensive Operations. Exploitation. Special Armored Vehicles.

1* Capitão da Arma de Engenharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2010.

2* Major da Arma de Engenharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2004. Pós Graduado em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (ESAO) em 2012.

1 INTRODUÇÃO

O tema definido como objeto deste artigo busca abordar a doutrina da engenharia de combate da brigada de cavalaria blindada e o apoio prestado aos elementos empregados em primeiro escalão durante uma operação ofensiva. Este tema encontra relevância nas peculiaridades da referida grande unidade (GU), na dinâmica de suas atividades e na especificidade dos meios de engenharia empregados para prover o apoio adequado.

A brigada de cavalaria blindada (Bda C Bld) é composta por regimentos de carros de combate (RCC), batalhões de infantaria blindados (BIB), e um esquadrão de cavalaria mecanizado (Esqd C Mec). Tal estrutura tem por objetivo a formação de forças tarefas (FT), que buscam empregar de maneira combinada os carros de combate dos RCC e os fuzileiros blindados dos BIB (BRASIL, 2018, p. 2-4). Possui grande poder de choque, significativo poder de fogo, relevante mobilidade, e meios predominantemente pesados, que superam as 30 (trinta) toneladas. Todas estas características propiciam que as tropas conduzam os ataques embarcadas e trazem, ao mesmo tempo, uma grande preocupação com as limitações para locomoção dos meios blindados, que estão sujeitos a questões como resistência do terreno, devido ao peso dos equipamentos, emprego de minas anti-carro (AC), e presença de cursos d'agua, que na maioria dos casos restringe e até mesmo impossibilitam a passagem dos meios blindados, tornando-se fator crítico para a manobra.

Consequentemente, para apoiar esta GU, a sua engenharia orgânica, ou seja, o batalhão de engenharia de combate blindado (BE Cmb Bld), necessita de adequados meios para propiciar mobilidade compatível aos elementos apoiados, adequados meios de transporte para acompanhar a velocidade de progressão dos carros de combate, e equipamentos de transposição de cursos d'agua capazes de suportar o elevado peso dos meios blindados. No tocante a estas peculiaridades, surge a delimitação do tema proposto neste trabalho: o emprego das viaturas blindadas especiais de engenharia (VBE) no apoio do batalhão de engenharia de combate blindado aos elementos de manobra da Bda C Bld durante as Op Of.

1.1 PROBLEMA

A Organização e o emprego da arma de Engenharia, ao longo dos anos de evolução doutrinária, foi dissecada em diversos manuais, dentro dos diversos escalões em que a arma pode ser empregada. O emprego da Engenharia é definido no manual aprovado em 30 de julho de 1999, o C5-1, Emprego de Engenharia, que

ora encontra-se revogado pela portaria n. 128-COTER, de 31 de outubro de 2018.

Há ainda a definição da organização e do emprego dos batalhões de engenharia orgânicos das divisões de exército e da engenharia de exército no C5-7, Batalhão de Engenharia de Combate, aprovado em 2001. Sobre o apoio ao escalão brigada, há o manual de 2000, o C5-10, O Apoio de Engenharia no Escalão Brigada. Neste último manual citado, há a previsão de apoio das companhias de engenharia de combate às diversas brigadas existentes na Força Terrestre, dentre elas a Brigada de Cavalaria Blindada (Bda Cav Bld), objeto apreciado neste trabalho.

Este último manual teve seu conteúdo parcialmente revisto pela Nota de Coordenação Doutrinária n. 02/2016 (NCD 02/2016), em 31 de maio de 2016, principalmente no valor do elemento de engenharia que apoiará a Bda Cav Bld.

Por fim, no ano de 2018, foi aprovado, pelo Estado Maior do Exército (EME), o manual mais recente da arma de engenharia, A Engenharia nas Operações (EB70-MC-10.237), obra que traz as atualizações doutrinárias mais significativas no tocante à forma de emprego da engenharia, bem como na sua missão propriamente dita.

O C5-10, complementado pela NCD 02/2016, estabelece o Comandante da Companhia de Engenharia de Combate (Cmt Cia E Cmb) da Brigada, ou no caso das Bda Bld, e Bda Inf Mec, o Comandante do Batalhão de Engenharia de Combate Blindado ou Mecanizado (BE Cmb Bld ou BE Cmb Mec) como engenheiros da brigada. Estes militares têm a missão de coordenar o apoio de engenharia às brigadas a que estão subordinados.

Os BE Cmb Bld são dotados de duas Cia E Cmb Bld, a quatro pelotões, uma Companhia de Engenharia de Pontes (Cia E Pnt) e uma Companhia de Comando e Apoio (Cia Cmdo Ap). Ao todo, estas unidades possuem, conforme previsto no Manual de Ensino – Dados Médios de Planejamento Escolar (EB60-ME-11.401), dez viaturas blindadas especiais (VBE), sendo quatro delas Viaturas Blindadas Especiais Lançadoras de Pontes (VBE L Pnt) e seis Viaturas Blindadas Especiais de Engenharia (VBE Eng). Face ao exposto, formulou-se o seguinte problema: Qual a real capacidade da engenharia orgânica da Bda Cav Bld quanto ao apoio à mobilidade dos elementos empregados em primeiro escalão, no que tange ao emprego das viaturas blindadas especiais, durante o Aproveitamento do Êxito (Apvt Exi), operação ofensiva clássica da brigada em questão.

1.2 OBJETIVOS

A fim de investigar a forma mais eficaz de prestar apoio aos elementos empregados em primeiro escalão da Bda C Bld, tendo como escopo as capacidades de um BE Cmb Bld, e a quantidade de VBE que estes possuem, o presente estudo pretende analisar se os meios utilizados pela engenharia orgânica da Bda C Bld são adequados, no contexto das operações ofensivas de Aproveitamento do Êxito.

Neste diapasão, foram formulados os seguintes objetivos específicos que conduziram o encadeamento lógico da pesquisa proposta neste estudo:

a) Descrever a forma de emprego da Bda C Bld;

b) Identificar as características de uma Op Apto Exi;

c) Descrever a organização, as características, as possibilidades e limitações de um BE Cmb Bld;

d) Identificar a forma de emprego da Eng Ap Esc Bda em Op Of;

e) Apresentar algumas viaturas de engenharia existentes em outras forças armadas;

f) Analisar as capacidades de emprego das Viaturas Blindadas Especiais do BE Cmb Bld quando empregadas em uma operação de aproveitamento do êxito da Bda Cav Bld.

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

Este trabalho encontra-se alinhado com o Projeto Estruturante do Novo Sistema de Engenharia (PENSE), desenvolvido pelo Estado Maior do Exército (EME) desde 2014, que tem por objetivo sintético repotencializar as capacidades do Sistema de Engenharia, renovando tanto seu material, quanto o aspecto doutrinário;

A revisão estabelecida pela NCD 02/2016, ao retificar o escalão de engenharia que apoiará as Bda Bld, veio ao encontro de uma importante modificação ocorrida na arma de engenharia: a transformação de dois batalhões de engenharia divisionários em batalhões blindados, quais sejam, o 12º BE Cmb e o 5º BE Cmb, que tornaram-se 12º BE Cmb Bld e 5º BE Cmb Bld respectivamente. Estas unidades, portanto, foram parte fundamental na construção do entendimento proposto por este estudo, uma vez que, efetivamente, constituem a engenharia orgânica de duas Bda Bld do exército brasileiro, a 6ª Brigada de Infantaria Blindada (6ª Bda Inf Bld), localizada em Santa Maria – RS, e a 5ª Brigada de Cavalaria

Blindada (5ª Bda C Bld), sediada em Ponta Grossa – PR.

Do exposto, justifica-se portanto a condução do presente trabalho, uma vez que no contexto das operações ofensivas clássicas destas Bda Bld, e principalmente no aproveitamento do êxito, a engenharia deverá ser capaz e versátil suficiente para viabilizar o planejamento do comandante tático.

Com este trabalho, propõe-se verificar se a doutrina tem sido efetiva e eficaz ao subsidiar o trabalho dos elementos de engenharia que encontram-se nesta situação operacional.

2 METODOLOGIA

Para formular o raciocínio lógico que conduziu o presente estudo, a pesquisa foi composta de leitura analítica, questionários, argumentação e discussão dos resultados.

Quanto ao tipo de pesquisa, foi escolhida a pesquisa descritiva, por tratar-se de uma pesquisa que tem por objetivo descrever a característica de determinada população/fenômeno, visando a aumentar o conhecimento na área (RODRIGUES, 2006, p. 37)

O tipo de abordagem usada será qualitativa, por não requerer uso de métodos e técnicas estatísticas (RODRIGUES, 2006, p. 36)

Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa será bibliográfica, uma vez que será baseada em obras, teses, produtos doutrinários e conteúdo da internet já publicados para analisar as capacidades de um BE Cmb Bld de apoiar a FT Bld em Op Apvt Exi.

Por fim, sob o prisma da natureza, a pesquisa será aplicada, objetivando gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

Buscando encadear as ideias que serão abordadas ao longo de todo o trabalho, este capítulo tem por finalidade apresentar o referencial teórico utilizado, baseado na doutrina militar terrestre vigente e em pesquisas a trabalhos anteriores, bem como sítios eletrônicos que subsidiaram parte do conhecimento que propõe-se construir.

2.1.1 A FORMA DE EMPREGO DA CAVALARIA BLINDADA

A arma de cavalaria é organizada por várias tropas de características distintas, o que lhe permite emprego em cenários variados, o que a torna apta a ser empregada nos diversos ambientes operacionais planejados pela força terrestre. Desta forma, divide-se nas seguintes tropas: Cavalaria Blindada, Cavalaria Mecanizada, Cavalaria Paraquedista, Cavalaria Aeromóvel, Cavalaria de Guarda e Cavalaria de Selva.

Este trabalho buscou delimitar sua análise na vocação operacional da Cavalaria Blindada, e nas características peculiares que sua engenharia orgânica deve possuir. Portanto seguirá a partir de agora à luz deste limite.

O manual A CAVALARIA NAS OPERAÇÕES, descreve a composição desta tropa: “A Cavalaria Blindada (C Bld) é representada pela Brigada Blindada (Bda Bld), pelos Regimentos de Cavalaria Blindados (RCB) e pelos Regimentos de Carros de Combate (RCC)”. (Brasil, 2018, p. 2-3)

Esta composição confere à Cavalaria Blindada grande poder de combate, mobilidade e profundidade no escopo das operações terrestres. Pela característica dos seus meios, principalmente do carro de combate, conduz o desenrolar das ações prioritariamente embarcada, valendo-se da proteção que o mesmo oferece.

A Bda C Bld possui como peças de manobra Regimentos de Carro de Combate (RCC), Batalhões de Infantaria Blindados (BIB) e o Esquadrão de Cavalaria Mecanizado (Esqd C Mec), o que lhe permite atuar em forças tarefas (FT), mesclando o uso do carro de combate do RCC e os fuzileiros blindados do BIB, formando o binômio carro-fuzileiro. (Brasil, 2018, p.2-4)

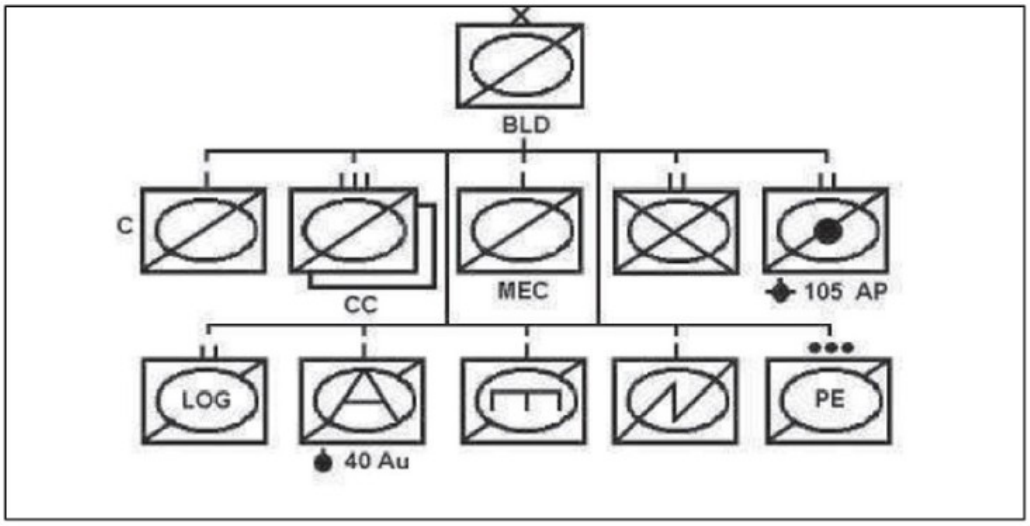

Figura 1: Organograma de uma Bda C Bld

Fonte: C 2-1, O Emprego da Cavalaria

Em virtude de sua composição e características, esta Bda deve ser empregada em operações ofensivas com exigência de grande velocidade, como por exemplo as manobras de flanco, o aproveitamento do êxito e a perseguição. (Brasil, 2018, p. 2-4)

Nota-se na figura 1, que além de suas peças de manobra de primeiro escalão, a Bda C Bld possui, em sua composição, um elemento orgânico de engenharia, a Cia E Cmb Bld, que doutrinariamente foi substituída pelo BE Cmb Bld por meio da NCD 02/2016. Este trabalho detalhará as características da engenharia blindada no transcorrer do estudo.

Dentro do escopo do emprego das peças de manobra da Bda C Bld, faz-se importante destacar a finalidade das forças tarefas (FT). Assim descreve o manual FORÇA TAREFA BLINDADA: “As Forças-Tarefas Blindadas são organizadas, equipadas e instruídas para operar como elementos de choque das Bda C Bld, Bda Inf Bld e Bda C Mec, ampliando-lhes a capacidade de combate e as possibilidades operacionais. (BRASIL, 2002, p. 1-2)

As FT blindadas poderão ser articuladas de acordo com o perfil da missão que executarão, podendo configurar-se como forte em carros de combate, quando a principal missão for cerrar sobre o inimigo e destruir seus meios, forte em fuzileiros blindados, quando o objetivo principal for manter o terreno, e equilibrada, principalmente na ação retardadora, onde haverá equilíbrio na quantidade de carros de combate e fuzileiros blindados. (BRASIL, 2002, p. 1-2)

A informação sobre a quantidade de carros de combate e fuzileiros blindados será de extrema relevância no momento que o presente estudo for analisar as capacidades da engenharia blindada quanto ao apoio à mobilidade da Bda C Bld. Portanto, faz-se importante destacar algumas características dos meios empregados pela FT blindada, principalmente em relação ao seu meio de transporte.

	VIATURAS	CLASSE
Viaturas sobre rodas	1/2 t	4
	3/4 t	4
	3/4 t, com reboque	5
	3/4 t, com reboque cisterna	6
	2 1/2 t, 6 X 6 - MERCEDES BENZ e 2 1/2 t, 6 X 6, basculante	12
	2 1/2 t, tracionando obus 105 mm ou com Rbq 1 t ou 2 t	12
	5 t, 4 X 4 - MERCEDES BENZ (L 11-13 / 11-48)	12
	5 t, 6 X 6 - MERCEDES BENZ (L 15-19)	21
	5 t, 6 X 6 - MERCEDES BENZ, tracionando Obus 155 mm	22
	6 t, 6 X 6, cisterna	18
	6 t, com semi-reboque leito baixo, 20 t	32
	Can AAe OERLIKON 35mm, AR	7
	VBR EE-9 (CASCAVEL)	9
	VBTP EE-11 (URUTU)	11
	VBTP-MR GUARANI	20

Equipamentos mecânicos	Carregadeira	9
	Motoniveladora	11
	Rolo compactador	12
	Trator agrícola	8
	Trator de esteira (Pequena potência) – TIPO MULTI-USO (Bob Cat)	10
	Trator de esteira (Média potência)	14
	Trator de esteira (Grande potência)	30
	VBC OAP 105 mm M 108	22
	VBC OAP 155 mm M 109	24
	VBC AAe GEPARD 1A2	52
	VBC CC (LEOPARD 1 A1)	45
	VBC CC (LEOPARD 1 A5 BR)	45
	VBC CC (M60 A3 TTS)	55
	Vtr Lç Ponte Pequenas Brechas – Pnt P Bre (Pnt classe 30/70)	20
	Vtr Lç Tb (tubos)	30
	VBE Eng LEOPARD 1 BR	48
	VBEL Pnt LEOPARD 1 BR	50
	VBTP (M113-B)	11
	VBE Soc M 578	25

Figura 2: Número Classe das Principais Viaturas
Fonte: EB60-ME-11.401 – Dados Médios de Planejamento

Com a tabela de números classe da figura 2, pode-se ter a exata noção da dificuldade de apoio à cavalaria blindada, uma vez que seus meios, são predominantemente pesados:

- VBC CC LEOPARD 1 A1/ 1 A5 (orgânicos do RCC): Nr Classe 45;
- VBTP M113-B (orgânico do BIB): Nr Classe 11; e
- VBR EE – 90 CASCAVEL (orgânico do Esqd C mec): Nr Classe 09.

A correlação aprofundada do Nr Classe com a capacidade dos meios de engenharia será realizada na seção sobre o batalhão de engenharia blindado.

2.1.2 OPERAÇÕES DE APROVEITAMENTO DO ÊXITO

Visando elucidar ao máximo o escopo do presente estudo, faz-se necessário verificar com maior detalhamento as características das operações ofensivas. Veja o que define o manual EB70-MC-10.223, OPERAÇÕES:

> As operações ofensivas (Op Of) são operações terrestres agressivas nas quais predominam o movimento, a manobra e a iniciativa, para cerrar sobre o inimigo, concentrar poder de combate superior, no local e no momento decisivo, e aplicá-lo para destruir ou neutralizar suas forças por meio do fogo, do movimento e da ação de choque. Obtido sucesso, passa-se ao aproveitamento do êxito ou à perseguição. (BRASIL, 2017, p. 3-1)

Tem-se na definição de Op Of a ratificação da vocação que a arma de cavalaria possui para este tipo de manobra. Movimento, manobra, ação de choque e poder de fogo são algumas das características já elencadas neste artigo que

destacam a forma de atuação das Bda Bld, principalmente da Bda C Bld, objeto ora em estudo.

As operações ofensivas podem ser classificadas quanto ao tipo e quanto à forma de manobra. Quanto ao tipo, subdividem-se em marcha para o combate, reconhecimento em força, ataque, aproveitamento do êxito e perseguição. Já em relação à forma de manobra, gerando uma subdivisão do ataque, classificam-se em envolvimento, desbordamento, penetração, infiltração e ataque frontal. (BRASIL, 2017, p. 3-6)

OPERAÇÕES OFENSIVAS	
TIPOS DE OPERAÇÕES	**FORMAS DE MANOBRA**
MARCHA PARA O COMBATE	-
RECONHECIMENTO EM FORÇA	-
ATAQUE	ENVOLVIMENTO
	DESBORDAMENTO
	PENETRAÇÃO
	INFILTRAÇÃO
	ATAQUE FRONTAL
APROVEITAMENTO DO ÊXITO	-
PERSEGUIÇÃO	-

Figura 3: Tipos e formas de manobras ofensivas
Fonte: EB70-MC-10.223 – Operações

As operações de aproveitamento do êxito, portanto, são um tipo de operação ofensiva, conforme vê-se na figura 3. Este tipo de operação é o prosseguimento de um ataque bem sucedido e dá-se quanto a força inimiga já encontra-se em dificuldades nítidas de manter sua posição defensiva. Por tratar-se de uma continuidade, é imprescindível que seja rápido para que seja aproveitada ao máximo a vantagem obtida inicialmente, tendo como principal objetivo impedir ou dificultar o movimento retrógado inimigo de maneira organizada. Este tipo de ataque é, quando bem executado, o mais eficaz, visto que possibilita a destruição inimiga com o mínimo de baixas da força atacante. (BRASIL, 2017, p. 3-5)

Para que o Apvt Exi tenha início, há que se observar dois principais “gatilhos”, quer seja um significativo aumento do número de inimigos capturados ou até da existência de material inimigo abandonado, quer seja pela localização e posterior ultrapassagem de posições de artilharia, postos de comando e depósitos. (BRASIL,

2018, p. 3-7)

Esta operação é feita por dois grupamentos, a força de aproveitamento do êxito e a força de acompanhamento e apoio. Aqui, elencam-se as principais missões de cada uma delas:

> (1) Da força de aproveitamento do êxito
> (a) Conquistar objetivos profundos na retaguarda inimiga.
> (b) Cortar linhas de transporte e de suprimento inimigas.
> (c) Barrar ou cortar eixos de retraimento da força cercada.
> (d) Cercar e destruir forças inimigas.
> (e) Desorganizar a capacidade de comando e de controle do inimigo.
>
> (2) Da força de acompanhamento e apoio
> (a) Manter aberta a brecha da penetração realizada pela força de aproveitamento do êxito.
> (b) Assegurar a posse de acidentes capitais de interesse para a operação.
> (c) Limpar o terreno.
> (d) Substituir elementos da força de aproveitamento do êxito que tenham sido deixados à retaguarda.
> (e) Auxiliar em atividades de assuntos civis e de prisioneiros de guerra.
> (f) Proteger áreas e instalações à retaguarda da força de aproveitamento do êxito.
> (g) Assegurar a liberação das vias de transporte.
> (h) Bloquear o movimento de reservas inimigas para o interior da área. (BRASIL, 2018, p. 5-53)

Nota-se que os grupamentos possuem missões distintas, porém interligadas, características típicas deste tipo de operação, que são conduzidas de maneira descentralizada, com mínimas medidas de controle, em progressão rápida, contínua e em larga frente em objetivos profundo. (BRASIL, 2018, p. 5-54)

Durante o desenrolar do aproveitamento do êxito, as FT são organizadas em escalões, normalmente subdividindo-se em 1º e 2º escalões e a reserva. O primeiro terá a responsabilidade de tomar a iniciativa das ações enquanto ao segundo caberá a execução de tarefas específicas, seja após um determinado ponto do terreno, fase da operação ou estabelecimento do contato com resistências inimigas. (BRASIL, 2018, p.5-55)

As FT deverão dispor de todos os elementos essenciais para o combate, quer seja apoio de fogo, engenharia e apoio logístico, uma vez que atuará isolada, bem à frente da vanguarda que conduziu o ataque secundário. Neste contexto, torna-se destacada a atuação da engenharia, que será responsável diretamente pela mobilidade da tropa, tarefa imprescindível para o sucesso das operações. (BRASIL, 2018, p. 5-56)

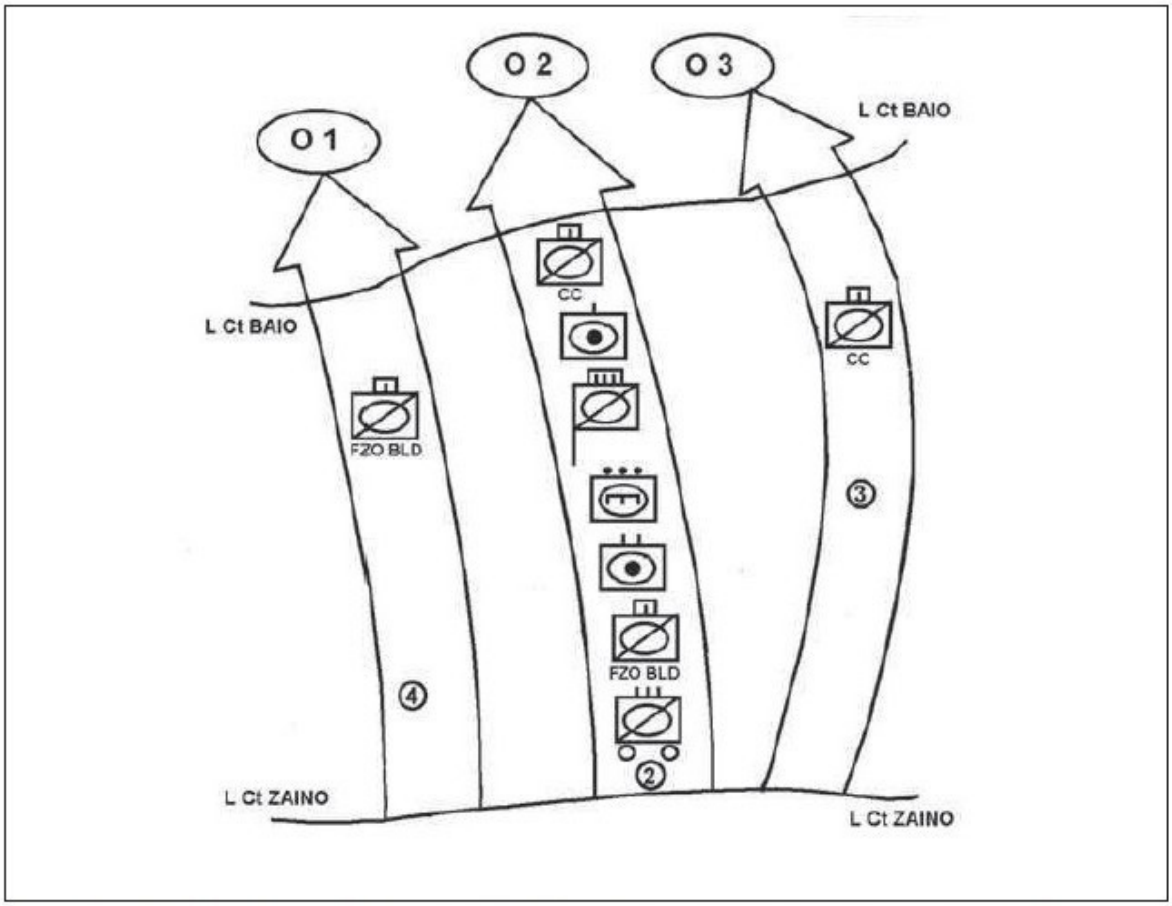

Figura 4: Dispositivo e organização de um RCB para o Apvt Exi (um exemplo)
Fonte: C 17-20 – Forças Tarefas Blindadas

A figura 4 traz um exemplo, onde pode-se verificar a organização das FT, onde CC e Fuz Bld estão na vanguarda, seguidos pelo posto de comando (PC) e artilharia, em um primeiro bloco, e elementos de engenharia e artilharia protegidos por fuzileiros, em um segundo bloco. Cerrando a coluna de marcha, tem-se os trens de combate da FT. Novamente, a doutrina traz a luz o papel destacado da engenharia:

> A FT, normalmente, na execução do aproveitamento do êxito, receberá um pelotão de engenharia em reforço. Desde que não haja facilidade de rocadas, o comandante do pelotão de engenharia pode empregar grupos de engenharia em diferentes eixos de progressão, mantendo-os, em princípio, diretamente sob o seu controle. Nestes casos, quando os meios de engenharia tiverem que se locomover com frequência, o comandante da FT deverá atribuir a mais alta prioridade de tráfego ao Pel Eng. Os grupos de engenharia progridem imediatamente à retaguarda dos elementos mais avan-
> çados das subunidades de primeiro escalão e são empregados para manter a impulsão dessas forças, realizando trabalhos de remoção de obstáculos, lançamento de pontes de pequena brecha, reparação de estradas e balizamento de itinerários alternativos e de vaus. Na realização destes trabalhos, os elementos de engenharia deverão contar com a proteção da força apoiada. (BRASIL, 2018, p.5-57)

Este apoio à mobilidade torna-se fundamental uma vez que as operações precisam ser conduzidas o mais rápido possível. Cabe salientar, que nesta fase, a carência de informações é fator preponderante e combates de encontro são esperados a todo momento. Neste diapasão, a FT Bld, sempre que possível, buscará desbordar a força inimiga, devendo, inclusive, prosseguir com sua progressão no período noturno. (BRASIL, 2018, p. 5-58)

2.1.3 O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE COMBATE BLINDADO

O batalhão de engenharia de combate blindado, orgânico das Bda Bld, constitui o escalão de engenharia que encontra-se mais avançado numa zona de combate (ZC). Nele é que configura-se a real necessidade de apoio sentida pelos elementos de combate em 1º escalão, e portanto, seus meios devem estar posicionados o mais a frente possível. Esta organização militar, por apoiar brigadas quaternárias, possui duas companhias de engenharia de combate, a quatro pelotões cada. (BRASIL, 2016, p. 6)

A revisão estrutural da engenharia blindada fez com que o apoio prestado às Bda Bld evoluísse de uma companhia de engenharia de combate blindada para um batalhão blindado. Estes batalhões, a exemplo do que ocorreu com o 5º BE Cmb, no período de 2005 a 2012, foram reestruturados para atender às demandas de apoio das Bda Bld. (PEREX, 2011-14, p. 23)

Nota-se que ainda quando era um batalhão divisionário, o 5º BE Cmb, à luz da doutrina militar vigente, era organizado em três subunidades, a três pelotões:

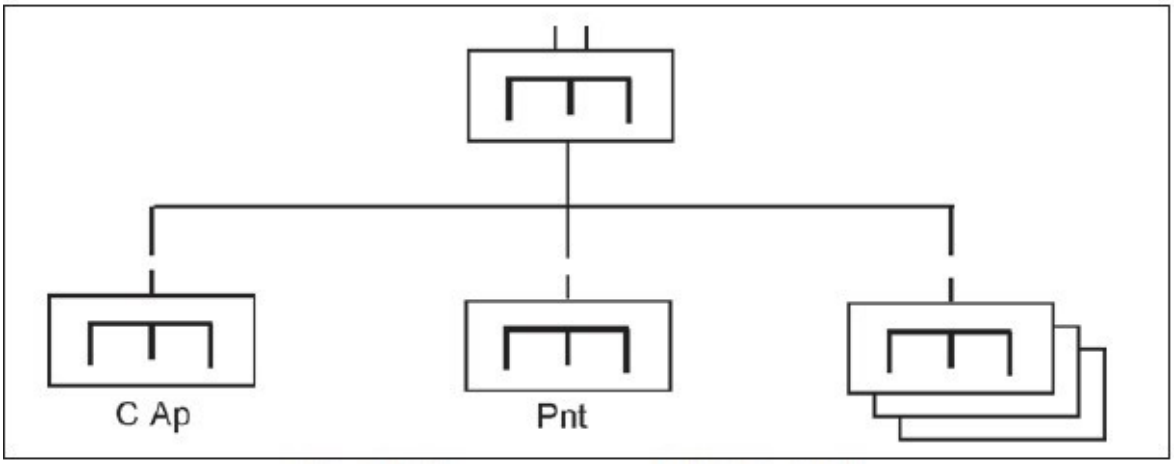

Figura 5: O Batalhão de Engenharia de Combate Divisionário
Fonte: C 5-31 – A Engenharia Divisionária

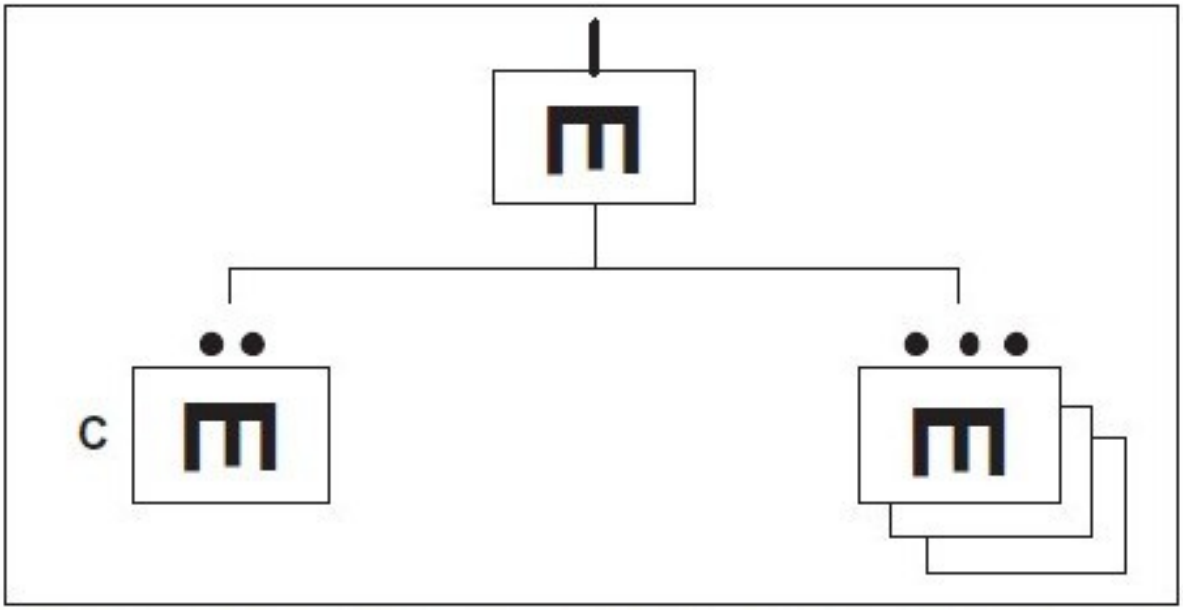

Figura 6: A Companhia de Engenharia de Combate
Fonte: C 5-7 – Batalhão de Engenharia de Combate

À luz do que foi proposto na Nota de Coordenação Doutrinária nr 02/2016 e pelo Projeto Estratégico de Reestruturação do Exército 2011-14, aprovado pela portaria Nr 414, de 1º de julho de 2009, o 5º BE Cmb Bld, bem como o 12º BE Cmb Bld, passaram à seguinte estrutura:

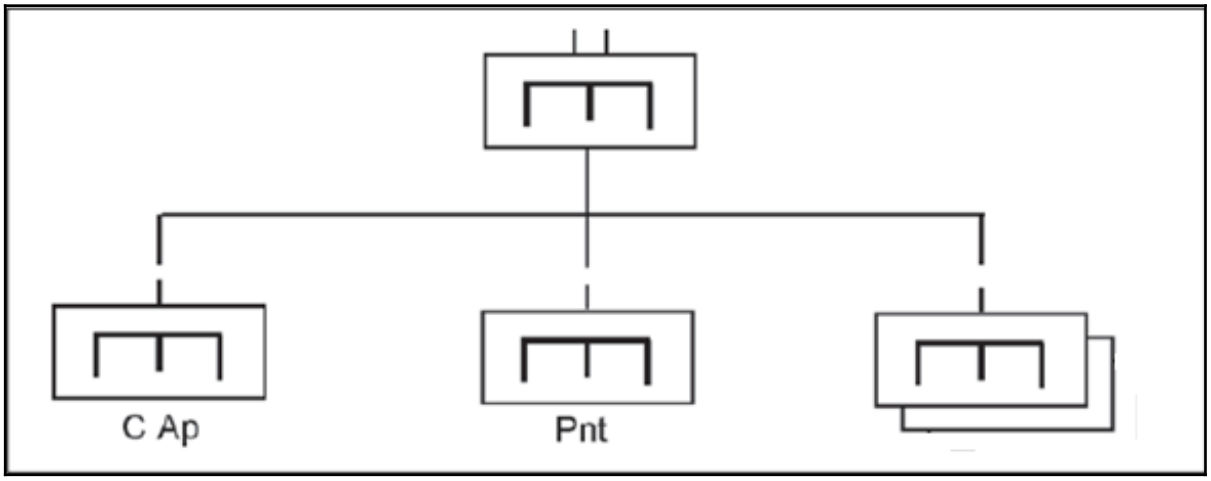

Figura 7: O Batalhão de Engenharia de Combate Blindado
Fonte: Desenho produzido à luz da doutrina militar vigente

Por conseguinte, ainda seguindo a previsão existente nos documentos supracitados, a companhia de engenharia de combate blindada passou a ter a seguinte configuração:

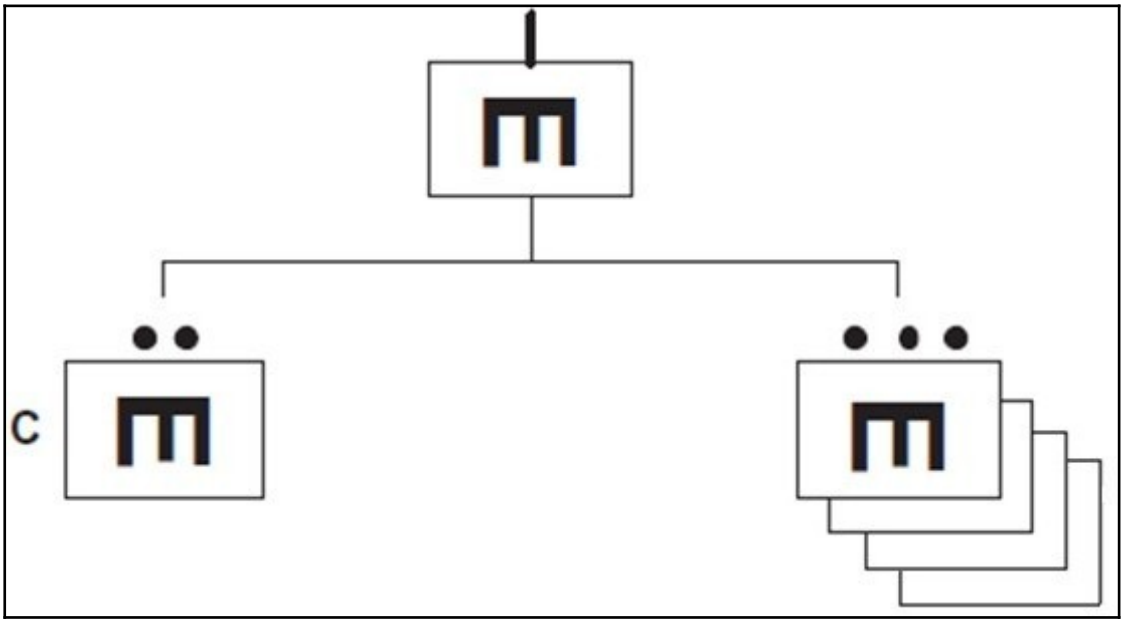

Figura 8: A Companhia de Engenharia de Combate Blindada
Fonte: Desenho produzido à luz da doutrina militar vigente

O BE Cmb Bld, no contexto do apoio em profundidade, possui meios para atender às necessidades mínimas e imediatas das brigadas apoiadas, uma vez que o grosso dos meios encontra-se com os batalhões do escalão superior, seja da divisão de exército, seja da FTC. Nota-se que o uso eficiente dos canais técnicos de engenharia é primordial para que esta unidade execute bem sua missão, principalmente no que tange ao apoio de mobilidade e contramobilidade dos Elm Emp 1º Esc. (BRASIL, 2018, p. 3-6)

Neste diapasão, a dosagem mínima de emprego do BE Cmb Bld em apoio às Bda Bld, é de um pelotão por unidade empregada em 1º Esc, à luz do que já era previsto para a companhia de engenharia de combate blindada. (BRASIL, 2000, p. 4-2).

O BE Cmb Bld tem, portanto, a missão de multiplicar o poder de combate da Bda, proporcionando mobilidade, contramobilidade, além de contribuir para a sua proteção, tal qual o que estava previsto para a companhia de engenharia da Bda. As atividades executadas estão inseridas no contexto dos trabalhos técnicos de reconhecimentos especializados, estradas, pontes, organização do terreno, instalações, e assistência técnica (REPOIA). (BRASIL, 2000, p. 2-1)

Para o cumprimento de sua missão, esta OM, inicialmente possuía as seguintes possibilidades:

> a. planejar e supervisionar os trabalhos de engenharia no âmbito da Bda;
> b. executar reconhecimentos especializados de engenharia;
> c. lançar e operar seus botes de assalto;
> d. construir e manter passadeiras com uma equipagem de passadeira (144 m);
> e. apoiar, simultaneamente, o emprego de até 3 (três) peças de manobra da Bda;
> f. realizar a manutenção, até 3º escalão, de seu material de engenharia;
> g. coordenar a exploração e o emprego dos recursos locais de engenharia;
> h. lançar ou construir obstáculos, abrigos e outros trabalhos de organização do terreno, que requeiram mão-de-obra e/ou equipamentos especializados;
> i. lançar e remover obstáculos, inclusive subaquáticos;
> j. realizar abertura e fechamento de passagens em obstáculos, inclusive campos de minas;
> l. desativar armadilhas e cargas explosivas preparadas pelo inimigo;
> m. planejar o sistema de barreiras de brigada;
> n. balizar pistas e vaus;
> o. balizar, reparar e conservar campos de pouso e zona de pouso de helicópteros (ZPH);
> p. prestar assistência técnica de engenharia às tropas da Bda.
> q. prover sua segurança quando estacionada ou em marcha;
> r. assessorar o Cmdo da Bda nos assuntos relativos a camuflagem;
> s. reparar estradas; e
> t. construir e operar portada (Prtd). (BRASIL, 2000, p. 2-2)

Observe-se abaixo a previsão de suas limitações:

> a. construir e melhorar campos de pouso e ZPH;
> b. executar trabalhos de camuflagem;
> c. construir instalações;
> d. construir e melhorar estradas; e
> e. atuar, limitada pelo armamento orgânico, na defesa de seus canteiros de trabalho. (BRASIL, 2000, p. 2-3)

Ocorre, que a doutrina vigente prevê estas possibilidades e limitações baseada na composição de uma companhia, uma vez que a documentação inerente ao batalhão de engenharia de combate blindado, um batalhão tipo dois, com companhias a quatro pelotões de engenharia de combate ainda está em produção. No entanto pode-se encontrar previsões mais atuais no manual escolar de dados médios de planejamento EB60-ME-11.401:

Eng Bda	Inf				C Mec	Inf Mec Inf Bld e C Bld
	Mtz	Pqdt	L	Sl		
Material	Cia E Cmb					BE Cmb (1)
Bote pneumático c/ motor de popa	15	20	15	15	24	75
Eq Psd Flu alumínio (144 m)	1	1	-	1	1	2
Eq Ptrd L	2	2	-	-	-	6
Bote de assalto (da Eqp Prtd L)	24	24	-	-	-	72
Eq Pnt Ponte Modular Pesada:	-	-	-	-	1	2
- Prtd Cl 55 **ou**	-	-	-	-	2	4
- Pnt Cl 55 (metros)	-	-	-	-	78,2	156,4
Pnt P Bre Classe 30	4	-	-	-	6	8
Vtr L Pnt P Bre (SR) – Classe 30/70	2	-	-	-	-	-
Pnt P Bre Classe 70	-	-	-	-	6	8
VBE L Pnt Classe 30/70	-	-	-	-	3	4
Eqp mergulho autônomo	2	2	2	2	2	2
Compressor de ar	1	1	1	1	1	4
Motoniveladora	1	-	-	-	-	4
Carregadeira sobre rodas	1	-	-	-	1	4
Trator sobre lagartas	1	-	-	-	2	4
Trator multiuso, tipo Bob-Cat	-	4	4	4	3	3
Retroescavo-carregadeira sobre rodas	1	1	1	1	1	2
Guindaste	1	-	-	1	1	2
Rolo Compactador	-	-	-	-	-	2
Vtr Basculante com capacidade 5 m³	5	3	-	3	5	6
Motosserra	10	10	10	10	10	12
Eqp Destruição	10	12	12	10	10	12
Eqp para abertura de trilha C Mna	12	10	12	-	3	12
Eqp para abertura de brecha em C Mna	1	3	3	-	1	9
Eqp detector C Mna	10	10	10	10	10	27
VBC Eng (2)	-	-	-	-	3	6
Placas para reforçar solos (m / linear)	80	-	-	80	80	160
Eqp tubos para Trsp fosso	2	-	-	-	2	4
Embarcação Patrulha de Esquadra	-	-	-	20	-	-
Embarcação Patrulha de Grupo	-	-	-	10	-	-
Embc Log Flu (balsa)	-	-	-	2	-	-
Embc Log Empurrador	-	-	-	2	-	-

Figura 9: Materiais previstos na engenharia da brigada

Fonte: Manual Escolar de Dados Médios de Planejamento EB60-ME-11.401

Conforme pode-se analisar na tabela da página anterior, principalmente em relação às equipagens de transposição, o batalhão possui possibilidades superiores às previstas para a companhia da brigada, o que confere às brigadas apoiadas maiores capacidades no desenrolar do combate.

Neste contexto, surgem alguns dos principais meios de apoio de engenharia às tropas blindadas: as viaturas blindadas especiais de engenharia (VBE). No Brasil, os batalhões de engenharia blindados são mobilhados com a Viatura Blindada Especial Lança Pontes e a Viatura Blindada Especial de Engenharia. Ambos

equipamentos são oriundos da família de carros de combate alemães LEOPARD, carros estes que atualmente mobíliam todos os regimentos de carros de combate da arma de cavalaria. Logo, por possuírem blindagem compatível, material rodante do tipo “lagarta”, essas VBE propiciaram ao BE Cmb Bld grande mobilidade e capacidade de acompanhar as FT Blindadas em suas diversas missões e nos diversos terrenos em que atuam.

Além das VBE, outro meio de engenharia primordial às operações blindadas é a ponte dobrável flutuante tipo RIBBON BRIDGE. Este tipo de ponte, foi utilizado pela primeira vez pelas forças egípcias, durante da guerra do Yom Kippur, na travessia do Canal de Suez, em 1973. O modelo utilizado foi a ponte Ponte Plitniy Mostoroj Park (PMP), de fabricação RUSSA. Este meio de engenharia ficou consagrado a partir daquele momento, e atualmente, todas as forças militares da OTAN o utilizam. O BRASIL, possui o modelo FSB – EWK alemão e mobiliou seus batalhões de engenharia com tais equipagens a partir da década de 90. A grande capacidade destas pontes está na possibilidade de transporte de grandes cargas, acima de 50 toneladas, o que a torna uma poderosa ferramenta de mobilidade para as brigadas blindadas. (PAOLI, 2009)

Faz-se importante ressaltar que, além destes equipamentos militares de apoio, outro fator que torna o BE Cmb Bld capaz de prover o apoio às tropas de mesma natureza é seu meio de transporte, a viatura blindada de transporte de pessoal M113. (BRASIL, 2001, p. 2-5)

2.1.4 O APOIO DA ENGENHARIA BLINDADA NAS OPERAÇÕES OFENSIVAS

O apoio de engenharia durante as operações ofensivas caracteriza-se, principalmente, por viabilizar a mobilidade da tropa apoiada. Neste tipo de operação o planejamento antecipado, com riqueza de detalhes, é fundamental, uma vez que propicia a seleção dos meios mais eficazes para prestar o devido apoio. Além do planejamento, ensaios conjuntos são muito importantes para que a ultrapassagem de obstáculos seja feita de maneira sincronizada. (BRASIL, 2018, p.5-1)

Segundo o manual EB70-MC-10.237, A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES (2018), o apoio à mobilidade dá-se tanto pela redução dos efeitos de um obstáculo, seja ele artificial ou natural, pela ênfase aos corredores de mobilidade, uma vez que o engenheiro é o responsável pela análise técnica do terrenos, ou até mesmo pela

utilização de pontes de pequena brecha para a travessia de pequenos vãos.

Já a contramobilidade será executada, por exemplo, na proteção dos flancos daqueles objetivos conquistados. Para fazê-lo, a engenharia necessita de meios ágeis, como o sistema de espargimento de minas.

Na proteção as principais atividades executadas são a construção de espaldões e abrigos, e o uso fumígenos. Além disso, o engenheiro será o principal assessor para que a camuflagem dos meios da tropa apoiada seja feita da melhor maneira.

Ainda de acordo com o referido manual, para que a engenharia orgânica da brigada possa prestar o melhor apoio e o mais à frente possível, o apoio de engenharia do escalão superior, neste caso da engenharia da divisão, é imprescindível. Ações como desembocar do ataque, transposições de cursos de água obstáculos, além de tarefas permanentes, como por exemplo, a manutenção da rede de estradas utilizada durante as operações, demandam muitos meios de engenharia, bem como tempo e utilização de grandes efetivos. Portanto, o apoio suplementar de engenharia, quer seja por meio de um limite avançado de trabalho (LAT), quer seja por meio de trabalhos específicos, precisa ocorrer para que os meios da engenharia orgânica da brigada estejam liberados para utilização no decorrer das operações.

As características da arma de engenharia que mais se destacam nestas operações são a progressividade dos trabalhos, o apoio em profundidade e canais técnicos de engenharia. Além disso, os princípios de engenharia evidenciados serão a utilização imediata dos trabalhos, a manutenção dos laços táticos, prioridade e urgência e emprego por elementos constituídos. No tocante a este último princípio,

cabe ressaltar que a menor unidade de emprego da engenharia é o pelotão de engenharia de combate, e este, geralmente, é o elemento empregado para apoiar uma unidade em primeiro escalão, ou até mesmo uma FT valor unidade. (BRASIL, 2000, p. 4-2)

2.1.5 VIATURAS ESPECIAIS DE ENGENHARIA EXISTENTES NO BRASIL E EM OUTRAS FORÇAS ARMADAS

2.1.5.1 VIATURA BLINDADA ESPECIAL LANÇADORA DE PONTES (VBEL Pnt)

As VBEL Pnt são viaturas blindadas montadas a partir do chassi dos carros de combates existentes e possuem a capacidade de realizar o lançamento horizontal de pequenas pontes, de 20 até 30 metros. Esta operação torna-se possível devido a uma série de componentes eletro-hidráulicos que viabilizam a um operador realizar a montagem da ponte por meio de uma série de comandos eletrônicos.

O equipamento existente no BRASIL foi montado sobre o chassi do carro de combate alemão leopard 1, e possui a capacidade de lançar uma ponte de 22 metros para transpor veículos com classe até 60. (CIBLD, 2015, p. 2-2).

Figura 10: VBEL Pnt
Fonte: Foto do autor

A VBEL Pnt britânica recebe o nome de TITAN. Este equipamento foi baseado no chassi do carro challenger 2, sendo apto a lançar uma ponte de 26m. Como o CC sobre o qual foi montado, o TITAN possui elevado nível de proteção seja contra minas terrestres, armas anti-carros ou até mesmo agentes químicos, biológicos, radiológicos, e nucleares (QBRN). (MILITARY-TODAY,2019)

Figura 11: VBEL Pnt TITAN

Fonte: Foto retirada do sítio eletrônico alamy.com. Acesso em 19 ago. 2019

2.1.5.2 VIATURA BLINDADA ESPECIAL DE ENGENHARIA

A VBE Eng é um blindado de engenharia montado a partir do chassi do leopard 1, mais especificamente do modelo alemão Pionierpanzer Dachs 1. Esta viatura pode ser considerada um equipamento multifunção, por possuir capacidades como desobstrução, escavação e trabalhos de resgate. Tais predicados advém dos equipamentos embarcados como escavadeira, guindaste, escarificador, parafusadeira de impacto, aparelho de corte, dentre outros. (BRASIL, 2011, p. 2-2)

Por sua versatilidade, este equipamento possui largo emprego em diversas forças armadas, e no BRASIL vem sendo implementado a partir da aquisição dos novos blindados da família leopard 1A5, no ano de 2009.

Figura 12: VBE Eng transpondo uma Pnt P Bre
Fonte: Foto do autor

Outro modelo de VBE Eng é o Pionierpanzer 3 Kodiak, alemão. Este blindado de engenharia é a versão atual da VBE Eng adquirida pelo EB. Uma atualização importante sofrida pelo carro foi o implemento do arado, bem como o sistema de detonação de minas magnéticas. (MILITARY-TODAY, 2019)

Figura 13: Pionierpanzer 3 Kodiak
Fonte: Sítio eletrônico “MILITARY-TODAY”. Acesso em 19 ago. 2019

Outro veículo bastante útil no campo de batalha é o rompedor de campos minados. Dentre os mais conhecidos encontram-se o Patria HMBV (Finlandia), o PUMA (Israel), o ABV e o SLUFAE (EUA). (DEFESANET.COM, 2015)

Figura 14: Trojan, dos Royal Enineers, UK
Fonte: Sítio eletrônico “DEFESANET.COM”. Acesso em 19 ago. 2019

2.2 COLETA DE DADOS

Na sequência do aprofundamento teórico a respeito do assunto, o delineamento da pesquisa contemplou a coleta de dados pelos seguintes meios: entrevista exploratória, questionário e grupo focal.

2.2.1 Questionário

A amplitude do universo foi estimada a partir do efetivo de oficiais que realizaram cursos afetos ao emprego das viaturas blindadas especiais de engenharia e que aplicaram o conhecimento adquirido nos batalhões de engenharia blindados existentes na força terrestre, o 5º BE Cmb Bld e o 12º BE Cmb Bld. Além destes militares, aqueles que tiveram a oportunidade de ser instrutores do Centro de Instrução de Blindados (CI Bld) puderam contribuir sobremaneira para o enriquecimento deste trabalho.

A fim de atingir uma maior confiabilidade das induções realizadas, buscou-se atingir uma amostra significativa, onde buscou-se equalizar a quantidade de militares que serviu no 5º ou no 12º BE Cmb Bld com a quantidade de militares

instrutores. Esta medida teve por objetivo não expor uma visão limitada ou até mesmo deturpada do emprego da engenharia blindada, baseado somente em uma experiência frustrada por exemplo.

Foi realizado um pré–teste com 4 capitães-alunos da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) e um 1º Tenente de Infantaria do 1º BI Mec (Es), que foram escolhidos aleatoriamente, inclusive com indivíduos que não atendiam aos pré-requisitos. Tal medida objetivou testar o questionário quanto a forma e inteligibilidade. Após a conclusão desta fase, o questionário foi remetido para o público alvo.

Para subsidiar este estudo, foram enviados questionários para 97 militares compreendidos em um universo de oficiais e praças que já serviram ou encontram-se em organizações militares de engenharia blindada, ou que possuem os cursos especializados nas VBE realizados no Centro de Instrução de Blindados. Responderam à pesquisa 63, uma amostra de 64,94%.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa realizada por meio do questionário proposto visou compilar conteúdo para que fosse possível analisar as reais capacidades das VBE quando empregadas nas Op Apvt Exi. As opiniões coletadas contribuíram sobremaneira para o aprofundamento do debate e para uma percepção mais próxima da realidade sobre o emprego destes equipamentos pelas unidades de engenharias blindadas. Noventa e oito por cento do universo atingido pelo questionário possui alguma especialização em blindados, conforme mostra o gráfico a seguir:

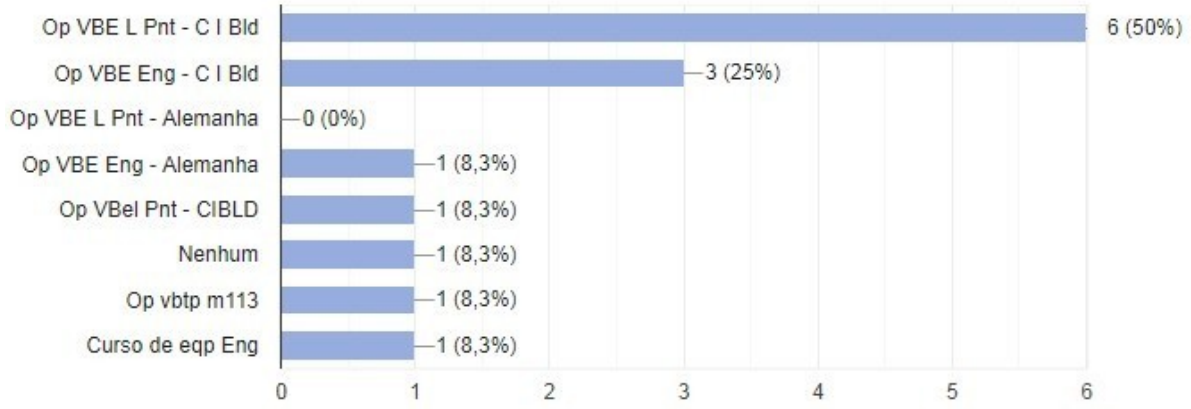

GRÁFICO 1: Especialização dos militares alcançados pelo questionário proposto
Fonte: O Autor

Para conduzir o raciocínio proposto, foi perguntado ao público alvo se o BE Cmb Bld prepara-se adequadamente para o apoio às Bda Bld. Setenta e cinco por cento responderam de maneira negativa e vinte e cinco por cento afirmou concordar parcialmente com a assertividade da forma como é conduzida a instrução militar nos dias atuais.

GRÁFICO 2: Opinião da amostra sobre o preparo e emprego do BE Cmb Bld
Fonte: O Autor

O resultado deste tópico traz uma certa preocupação acerca do tema, uma vez que retrata a visão dos militares que estão diretamente envolvidos com o emprego das viaturas especiais e a instrução da tropa blindada.

Outro questionamento realizado teve como foco o emprego destas viaturas. Há uma grande preocupação quanto à correta utilização destes meios. Como o BRASIL possui poucas VBE (oito no total, sendo quatro VBE L Pnt e quatro VBE Eng), há uma tendência de excesso de preciosismo em sua utilização e até certo ponto desvio de emprego, o que pode fazer com que sejam utilizadas como meios de demonstração e não como meios de emprego propriamente dito. No tocante a este ponto, as respostas ficaram dividas entre o uso correto e o uso estanque do contexto doutrinário.

GRÁFICO 3: Opinião da amostra sobre a forma como as VBE são utilizadas
Fonte: O Autor

O Resultado aqui alcançado demonstra que ainda há um longo caminho a ser percorrido para que as unidades de engenharia blindada assimilem o contexto doutrinário, principalmente em relação à vocação operacional das Bda Bld, que são as operações ofensivas e passe a adestrar-se não em torno da VBE mas sim do pelotão de engenharia de combate que utilizará estes meios para cumprir sua missão de apoio aos Elm Emp 1º Esc das Bda.

Outra pergunta realizada foi quanto à eficácia apresentada pelas VBE durante os trabalhos técnicos por elas realizados. Aqui, buscou-se exclusivamente obter um retorno sobre expectativa x realidade em relação a aquisição destes meios pelo Exército Brasileiro. Sobre este aspecto, cinquenta por cento dos militares afirmam que as VBE atendem às demandas técnicas e cumprem sua missão em relação tanto à organização do terreno quanto ao apoio à mobilidade dos Elm Ap.

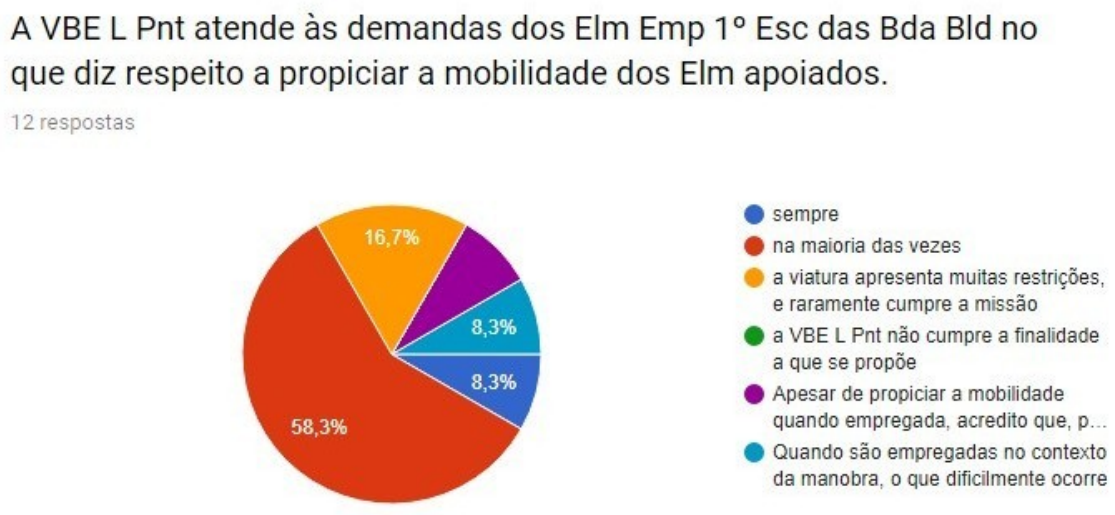

GRÁFICO 4: Opinião da amostra sobre as capacidades da VBE L Pnt
Fonte: O Autor

GRÁFICO 5: Opinião da amostra sobre as capacidades da VBE Eng
Fonte: O Autor

Os gráficos acima trazem a opinião dos operadores de cada viatura, e demonstram um feedback positivo sobre o seu emprego.

Em relação às missões cumpridas por um BE Cmb Bld em proveito das brigadas de mesma natureza, principalmente durante as operações de aproveitamento do êxito, uma operação ofensiva que exige ampla mobilidade, foi perguntado sobre a efetividade das VBE existentes na engenharia brasileira para o cumprimento de missões de aberturas de brechas (Ab Bre), missões estas que

costumeiramente irão surgir durante uma operação ofensiva. O questionamento procurou saber se a ausência de algum meio interfere na qualidade do adestramento da tropa de engenharia blindada.

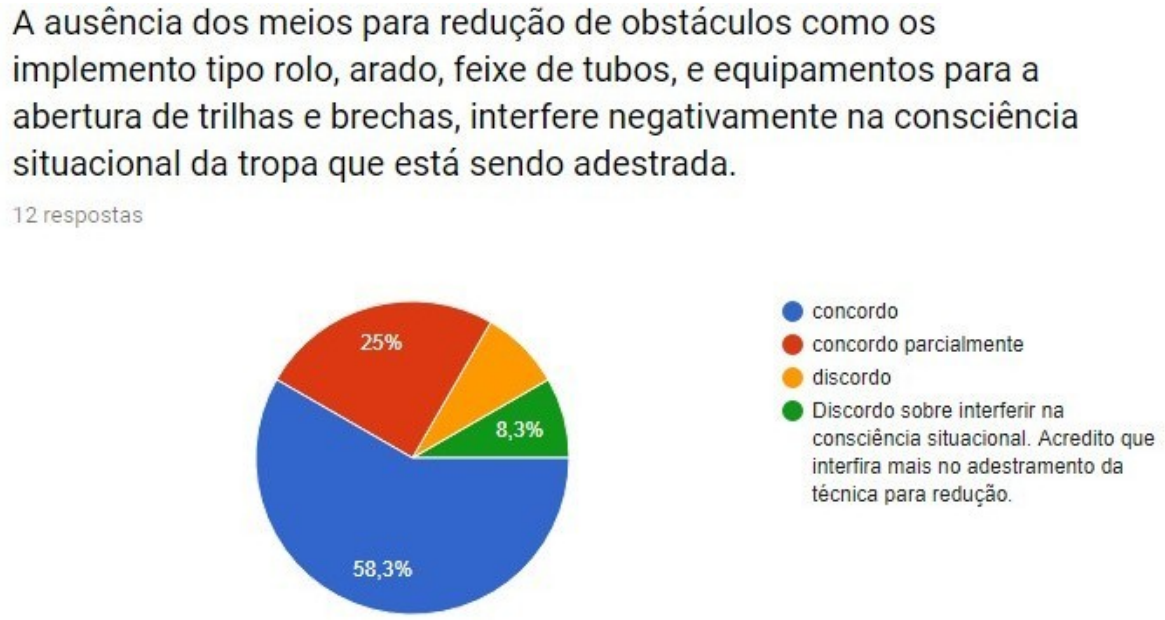

GRÁFICO 6: Opinião da amostra sobre a ausência de meios para Ab Bre
Fonte: O Autor

Noventa e um por cento, aproximadamente, dos militares responderam que a ausência destes meios de abertura de brechas influencia negativamente no adestramento da tropa blindada. Neste contexto, pode-se inferir que as VBE existentes na força terrestre atualmente propiciam que o BE Cmb Bld cumpra parcialmente sua missão de apoio às Bda Bld, uma vez que a VBE L Pnt somente propicia a ultrapassagem de pequenos vãos de até 22 metros e a VBE Eng realiza trabalhos de organização do terreno, porém não os trabalhos de abertura de brechas ou trilhas em campos minas, por exemplo, que são parte importante das operações ofensivas.

Quando o questionamento é sobre a consciência situacional da tropa de engenharia blindada quanto ao seu emprego em operações ofensivas de aproveitamento do êxito os dados ficam mais preocupantes:

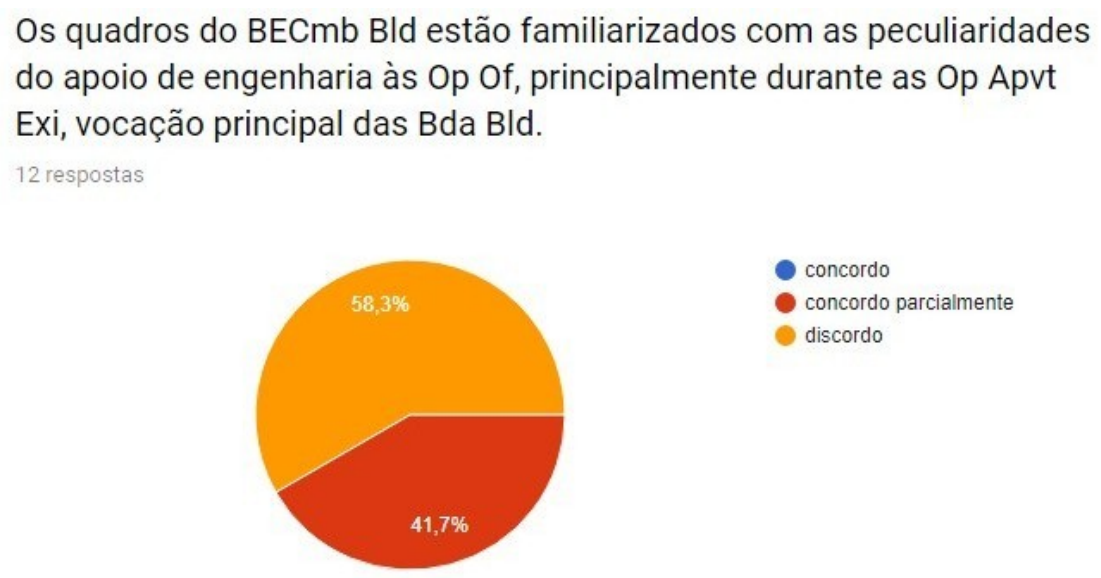

GRÁFICO 7: Opinião da amostra a respeito da familiaridade da tropa com as Op Apvt Exi
Fonte: O Autor

No gráfico acima percebe-se que a tropa de engenharia não está familiarizada com as operações de aproveitamento do êxito. Este dado vai ao encontro de outra informação levantada pela corrente pesquisa: a tropa de engenharia blindada não é instruída sobre os aspectos doutrinários do seu emprego. A instrução ainda ocorre de maneira estanque, onde o operador das VBE se adestra somente nas técnicas da própria viatura e a unidade de engenharia blindada ainda executa um programa padrão de instrução como se unidade convencional de engenharia fosse, não havendo uma interação satisfatória para propiciar o sucesso do apoio necessário.

A análise anterior foi corroborada quando o questionamento feito foi sobre a sincronização das atividades da Eng Bld com os Elm das Bda Bld. Neste contexto, todo o universo alcançado pela presente pesquisa concordou que esta é uma das oportunidades de melhoria a serem alcançadas na condução do adestramento da tropa de engenharia.

GRÁFICO 8: Opinião da amostra a respeito da sincronia da Eng Bld com a Bda Bld
Fonte: O Autor

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tomando-se como referência os objetivos propostos no início deste trabalho, conclui-se que a pesquisa alcançou seu objetivo principal que tinha como centro de gravidade a análise das capacidades das viaturas blindadas especiais, de um batalhão de engenharia de combate blindado, no decorrer das operações ofensivas, particularmente nas operações de aproveitamento do êxito.

Ao longo da revisão da literatura, buscou-se realizar um vôo panorâmico sobre os aspectos doutrinários que cercavam o tema desta pesquisa. Assuntos como o emprego da Bda C Bld, características das Op Apvt Exi, organização de um BE Cmb Bld, e características das principais VBE existentes no Brasil e no mercado foram o escopo do estudo, e propiciaram subsídios satisfatórios paras as conclusões que virão a seguir.

Após a verificação doutrinária das possibilidades e limitações de um batalhão de engenharia de combate blindado no apoio a uma Bda Bld, seja ela de cavalaria ou infantaria, no contexto das operações ofensivas, dá-se principalmente no provento da sua mobilidade. Esta condição pode ser entendida como a manutenção da impulsão do movimento da tropa apoiada, o que propicia que os elementos apoiados atinjam seu objetivo de acordo com o planejamento realizado.

Neste contexto, os obstáculos lançados pelo inimigo precisam ser reduzidos tão logo encontrados, e será neste momento que a especialização dos elementos de

engenharia e principalmente, a capacidade técnica dos equipamentos utilizados que fará com que a redução ocorra o mais rápido possível, caracterizando, portanto, a manutenção da impulsão do ataque da tropa apoiada.

Tem-se portanto que as viaturas blindadas especiais (VBE) tornam-se agentes decisivos nestas situações. A capacidade de remover obstáculos do terreno, de reconformá-lo ou até mesmo ultrapassar um vão criado pela força oponente, como um fosso anti-carro, é que viabilizará que a engenharia cumpra sua missão.

Da análise das VBE existentes atualmente no BRASIL, a VBE Eng e a VBE L Pnt, tem-se que a capacidade da engenharia de remover obstáculos está limitada às possibilidades destes equipamentos. No entanto, o universo de possibilidades que podem ser utilizadas pelo inimigo em combate estão os consagrados campos e áreas minadas. Aqui surge a principal limitação do uso das VBE existentes hoje na engenharia militar: elas não possuem capacidade de reduzir campos de minas, seja para abertura de trilhas ou brechas.

Para cumprir estas missões, as VBE necessitam estar mobilhadas com implementos como rolo, arado ou com equipamentos explosivos a exemplo da fita explosiva, como o modelo americano MICLIC (Mine Clearing Line Charge). Sem estes, é certo afirmar que os batalhões de engenharia de combate blindados não possuem a capacidade de redução de campos e áreas minadas no contexto das operações ofensivas, o que torna-se um fator limitador para o sucesso destas operações, principalmente no aproveitamento do êxito, em que a mobilidade é fator primordial de sucesso.

Outro óbice encontrado na realização do questionário, foi a forma como tem se dado o adestramento da tropa de engenharia blindada. Ainda que seja uma novidade para a arma de engenharia, visto que as VBE atuais chegaram nos corpos de tropa no ano de 2010, os batalhões blindados ainda conduzem instruções muito incipientes. As respostas obtidas relatam que a instrução militar ainda não envolve a VBE em um contexto de meio que reforçará o pelotão de engenharia de combate no cumprimento de suas missões junto aos elementos empregados em primeiro escalão das brigadas blindadas, o que é missão principal do BE Cmb Bld.

Perguntados sobre a consciência da tropa sobre as atividades desempenhadas durante as operações ofensivas, e particularmente as operações de aproveitamento do êxito, o relato das amostras foi de que este conhecimento

ainda não é aplicado de maneira que prepare as frações do batalhão para o emprego neste tipo de contexto, destacando-se inclusive a falta de sincronização entre as missões técnicas de engenharia a serem executadas e as características da forma de emprego das brigadas apoiadas.

Tem-se, portanto, que o emprego das VBE no cumprimento das missões do batalhão junto as brigadas blindadas é fator preponderante. A ausência destes meios faz reduzir significativamente o poder de combate das brigadas apoiadas, visto que não terão como ultrapassar os obstáculos lançados pelo inimigo em combate. A VBE Eng atualmente confere à força terrestre a capacidade de reduzir obstáculos anti-carros lançados no terreno, como o fosso, agravamento de margens e crateras, desde que não estejam explosivadas.

A VBE L Pnt propicia ao elemento apoiado grande mobilidade sobre pequenos vãos, crateras e cursos d'agua de até 20m de largura, além de propiciar a ultrapassagem de taludes em que a inclinação não supere 30%. Esta é uma boa capacidade, desde que a área a ser empregada também não esteja explosivada.

Torna-se portanto latente a necessidade de uma revisão na forma como a instrução militar é conduzida nos batalhões blindados, de maneira a desenvolver na tropa de engenharia a mentalidade de emprego nos tipos de operações que poderão ser utilizadas, e a operação ofensiva é a principal delas, dada a peculiaridade de emprego da tropa de cavalaria e infantaria blindada.

Outrossim, recomenda-se a utilização das VBE no contexto destas operações dentro das frações em que elas serão empregadas nas situações reais, ou seja, junto aos pelotões de engenharia de combate. Tal medida subsidiará o Cmt dessa fração na forma como utilizar seus meios de maneira mais eficaz e produtiva.

Conclui-se então que a revisão da instrução militar da engenharia blindada, bem como a aquisição de implementos para as VBE já existentes como arado, rolo e fitas explosivas, propiciará a conquista da capacidade plena das unidades de engenharia blindadas, que é o provento da mobilidade das brigadas das quais são subordinadas. A inserção das VBE no contexto das instruções ministradas aos pelotões de engenharia de combate blindados faz imprescindível, visto que dará ao seu Cmt uma visão plena das capacidades e limitações do emprego de sua fração. Logo, o BE Cmb Bld, estará apto e pronto a cumprir a missão da maneira mais adequada e possível.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.222**: a Cavalaria nas Operações. 1. Ed. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Exército. Estado Maior do Exército. **C5-10**: O apoio de Engenharia no Escalão Brigada. 2. Ed. Brasília, DF, 2000.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.237**: A Engenharia nas Operações. 1. Ed. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Exército. Estado Maior do Exército. **C17-20**: Forças Tarefas Blindadas. 3. Ed. Brasília, DF, 2002.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.223**: Operações. 5. Ed. Brasília, DF, 2017.

BRASIL. Exército. Centro de Doutrina do Exército. **Nota de Coordenação Doutrinária Nr 002/2016**: As estruturas de engenharia no teatro de operações. Brasília, DF, 2016.

BRASIL. Exército. Estado Maior do Exército. **C5-7**: O Batalhão de Engenharia de Combate. 2. Ed. Brasília, DF, 2001.

BRASIL. Exército. Departamento de Educação e Cultura do Exército. **EB70-ME-11.401**: Dados Médios de Ensino Escolar. 1. Ed. Rio de Janeiro, RJ, 2017.

BRASIL. Exército. Estado Maior do Exército. **PEREX 2011-2014**: Plano Estratégico de Reestruturação do Exército. Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Exército. Estado Maior do Exército. **C5-31**: A Engenharia Divisionária. 1. Ed. Brasília, DF, 2003.

PAOLI, P. C. DE. **Manual do Pontoneiro**, 2009. Disponível em: <https://books.google.com/books?id=GfZxM0biCloC&pgis=1>. Acesso em: 15 ago. 2019

CIBLD. **NOTA DE AULA OPERAÇÃO DA VIATURA BLINDADA ESPECIAL LANÇA-PONTE LEOPARD 1 BR**. 1. Ed. Santa Maria, RS, 2015.

BRASIL. Exército. Estado Maior do Exército. **CADERNO DE INSTRUÇÃO DA VIATURA BLINDADA ESPECIAL DE ENGENHARIA LEOPARD 1 BR (PROPOSTA).** 1.Ed. Brasília, DF, 2011.

RODRIGUES, Maria das Graças Villela. **Metodologia da Pesquisa Científica**. São Paulo: Makron. 3 Ed, Rio de Janeiro, RJ, 2006.

DEFESANET. **12º BE Cmb Bld – Viatura VBC Eng Leopard 1Br.** Brasília, DF, 3 ago. 2015. Disponível em: http://www.defesanet.com.br/leo/noticia/19957/12--BE-Cmb-Bld-%E2%80%93-Viatura-VBC-Eng-Leopard-1Br/. Acesso em: 15 abr 2019.

DEFESANET. **AÇO - VBE Lançadora de Ponte – Viatura Blindada Especializada Lançadora de Ponte.** Brasília, DF, 27 set. 2011. http://www.defesanet.com.br/leo/noticia/2915/ACO---VBE-Lançadora-de-Ponte---Viatura-Blindada-Especializada-Lançadora-de-Ponte/. Acesso em: 15 abr 2019.

TITAN BRIDGE LAYER. Disponível em: <http:// https://www.alamy.com/stock-photo-titan-bridge-layer-at-bovington-tankfest-109650931.html>. Acesso em: 15 abr. 2019.

Kodiak: Combat engineering vehicle. Military-today, c2006. Disponível em: < http://www.military-today.com/engineering/kodiak.htm>. Acesso em: 19 ago. 2019.

TROJAN, dos ROYAL ENGINEERS, UK. Disponível em: <http://www.defesanet.com.br/pensamento/noticia/20075/Reflexoes-Teoricas-Sobre-Conflitos-Assimetricos---Parte-III---A-Engenharia-de-Combate-Blindada-como-parte-integrante-das-Forcas-Tarefa/>. Acesso em: 19 ago. 2019.

LIGHT WEIGHT MINE ROLLER. **Army-technology, Huntsville**, 23 aug. 2017. Disponível em: < https://www.army-technology.com/products/lightweight-mineroller/>. Acesso em: 15 abr. 2019.

LEOPARD 1 AVLB BIBER. **Armyvehicles**. c1997. Disponível e: <http://www. armyvehicles.dk/leopard1avlb.htm>. Acesso em: 15 abr. 2019.

M104 WOLVERINE: **Armoured bridgelayer**. Military-today, c2006. Disponível em: <http://www.military-today.com/engineering/m104_wolverine.htm>. Acesso em: 15 abr. 2019.

M1132 ENGINEER SQUAD VEHICLE. Wikipedia, 29 jan. 2018. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/M1132_Engineer_Squad_Vehicle>. Acesso em: 15 abr. 2019.

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO PARA ENG BLD

O presente instrumento é parte integrante do Artigo Científico do Cap Eng Victor Florentino Leite, cujo tema é O EMPREGO DAS VIATURAS BLINDADAS ESPECIAIS DE ENGENHARIA NO APOIO DO BATALHÃO DE ENGENHARIA DE COMBATE BLINDADO AOS ELEMENTOS DE MANOBRA DA BDA CAV BLD DURANTE AS OP OF.

Pretende-se, através da compilação dos dados coletados, fornecer subsídio para uma análise do emprego das Viaturas Blindadas Especiais de Engenharia no apoio aos elementos empregados em 1º Esc da Bda C Bld. Solicito-vos a gentileza de respondê-lo o mais completamente possível.

A experiência profissional do senhor irá contribuir sobremaneira para a pesquisa.

Desde já, agradeço a colaboração e coloco-me à disposição para esclarecimentos através dos seguintes contatos:

Victor Florentino Leite (Capitão de Engenharia – AMAN 2010)
Celular: (21) 98163-1229
E-mail: victorleite.eb@gmail.com

*Obrigatório

1. **Endereço de e-mail** *

2. **Qual o posto atual do Sr?** * *Marcar apenas uma oval.*

   Cel

   Ten Cel

   Maj

   Cap

   1º Ten

3. **Quais dos cursos relativos a blindados, citados abaixo, o Sr possui?** * *Marque todas que se aplicam.*

   Op VBE L Pnt - C I Bld

   Op VBE Eng - C I Bld

   Op VBE L Pnt - Alemanha

   Op VBE Eng - Alemanha Outro:

4. **Quais das funções citadas abaixo o Sr já exerceu?** * *Marque todas que se aplicam.*

   Instrutor C I Bld

   Ch Seção de Instrução de Blindados

   Cmt Cia E Cmb Bld

   Cmt Pel E Cmb Bld

   S3/BECmb Bld

   Outro:

APÊNDICE A

APÊNDICE A

5. **Tendo em vista o Programa de Instrução Militar (PIM), o batalhão de engenharia de combate blindado prepara-se adequadamente para o apoio aos Elm Emp 1º Esc das Bda Bld da qual é orgânico.** * *Marcar apenas uma oval.*

- concordo totalmente
- concordo parcialmente
- discordo
- Outro:

6. **As viaturas blindadas especiais de engenharia (VBE L Pnt e VBE Eng) são utilizadas em um contexto tático coerente com a doutrina militar vigente, sendo empregadas em reforço aos Pel E Cmb que apoiam as FT Bld?** * *Marcar apenas uma oval.*

Sempre

na maioria das vezes

no batalhão, as VBE estão sendo utilizadas de maneira estanque ao Pel E Cmb

Outro:

7. **A VBE L Pnt atende às demandas dos Elm Emp 1º Esc das Bda Bld no que diz respeito a propiciar a mobilidade dos Elm apoiados.** * *Marcar apenas uma oval.*

Sempre

na maioria das vezes

a viatura apresenta muitas restrições, e raramente cumpre a missão

a VBE L Pnt não cumpre a finalidade a que se propõe

Outro:

8. **A VBE Eng atende às demandas dos Elm Emp 1º Esc das Bda Bld no que diz respeito a organização do terreno e no apoio a mobilidade dos Elm apoiados.** * *Marcar apenas uma oval.*

Sempre

na maioria das vezes

a viatura apresenta muitas restrições, e raramente cumpre a missão

a VBE Eng não cumpre a finalidade a que se propõe

Outro:

9. **A ausência dos meios para redução de obstáculos como os implemento tipo rolo, arado, feixe de tubos, e equipamentos para a abertura de trilhas e brechas, interfere negativamente na consciência situacional da tropa que está sendo adestrada.** * *Marcar apenas uma oval.*

Concordo

concordo parcialmente

discordo

Outro:

10. **Dos implementos para as VBE previstos na doutrina militar terrestre e/ou existentes no mercado internacional, enumere em ordem de importância, do mais importante até o de menor importância, aqueles que mais fazem falta ao adestramento do BECmb Bld** * *Marque todas que se aplicam.*

11. **Os quadros do BECmb Bld estão familiarizados com as peculiaridades do apoio de engenharia às Op Of, principalmente durante as Op Apvt Exi, vocação principal das Bda Bld.** **Marcar apenas uma oval.*

Concordo

concordo parcialmente

discordo

Outro:

12. **A sincronização das atividades da Eng da Bda Bld e de seus Elm 1º Esc é uma das principais oportunidades de melhoria a ser observada durante o período de adestramento.** * *Marcar apenas uma oval.*

Concordo

concordo parcialmente

discordo

Outro:

APÊNDICE A

APÊNDICE B

PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO DO PROGRAMA PADRÃO DE ADESTRAMENTO DE ENGENHARIA (PPA ENG)

1. MISSÃO DE COMBATE: Apoiar uma brigada de cavalaria blindada no decorrer das operações ofensivas.

2. CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

a. QUADRO TÁTICO:

1) Missão: O Batalhão de Engenharia de Combate Blindado apoiará sob a forma de apoio direto os elementos empregados em primeiro escalão da Bda C Bld, durante uma operação de aproveitamento do êxito.

2) Forças Inimigas:

a) O inimigo faz largo uso de obstáculos artificiais à frente de sua posição defensiva;

b) O inimigo pode atuar com fogos e com sua força aérea em nossa zona de ação; e

c) O inimigo é forte em defesa anti-carro.

3) Forças Amigas:

a) Uma brigada de cavalaria blindada realizará em D/ICMN, um ataque coordenado, com 2 (dois) batalhões de infantaria blindados em primeiro escalão a uma posição organizada defendida por um BI Mec Ini;

b) Durante a evolução dos acontecimentos, a Bda C Bld prosseguirá em Apvt Exi com um RCC; e

c) Cada unidade empregada em primeiro escalão da brigada receberá, no mínimo, um Pel E Cmb Bld em Ap Dto.

b. DESENVOLVIMENTO DO EXERCÍCIO

1) <u>Início</u>

O BECmb Bld, já tendo recebido a missão, está em Z Reu em D-1/1200.

2) <u>Término</u>

Após a consolidação do objetivo da brigada.

3) <u>Sequência das ações</u>

a) Antes do início do exercício (1 jornada)

- conhecimento da missão;
- ligação com os elementos apoiados;
- planejamento e emissão de ordens;
- embarque do material; e
- deslocamento para Z Reu.

b) Durante o exercício (2 jornadas)

- ocupação e estabelecimento da segurança da Z Reu;

- ligações com a tropa apoiada;
- reconhecimento do Obt na LP;
- abertura de trilhas nos Obt da LP;
- recebimento de informações sobre possíveis Obt após LP;
- reorganização da tropa para o prosseguimento do ataque; e
- prosseguimento do ataque (Apvt Exi).

4) Trabalho de Eng a realizar

No presente exercício deverão ser executados, no mínimo, os seguintes trabalhos técnicos:

a) Reconhecimentos especializados dos Obt e dos eixos existentes;

b) Organização do terreno:

- abertura de trilhas e brechas em campos minados;
- abertura de trilhas e brechas em outros Obt;
- redução de fosso anti-carro utilizando a VBE Eng;
- redução de fosso anti-carro utilizando a VBE L Pnt; e
- passagem sobre vãos e/ou cursos d'agua utilizando a VBE L Pnt.

c. CARACTERÍSTICAS DA ZONA DE AÇÃO

- Conforme calco de operações a ser recebido em momento oportuno.

APÊNDICE B

d. INCIDENTES E SITUAÇÕES

A arbitragem e figuração inimiga deverão:

1) Criar os seguintes incidentes:

a) atuação da artilharia e força aérea Ini na Z Reu do BECmb Bld;

b) desencadeamento de fogos inimigos se detectadas ações do BECmb Bld na LP (figurar);

c) existência de Obt artificiais na LP e em profundidade (materializar); e

d) ocorrência de baixas no BECmb Bld (mortos e feridos) durante o exercício (figurar).

2) Acionar as seguintes medidas que caracterizarão o desenvolvimento do exercício:

a) expedição de ordens ao BECmb Bld em D-2/1200 (indicar);

b) desembocar do ataque da Bda C Bld em D/ICMN (indicar);

c) informação da Bda C Bld sobre a existência à frente do Obj; e

d) representação dos seguintes Cmdo: Cmt Bda C Bld; Cmt BIB (Atq Pcp); Cmt RCC (Apvt Exi); Cmt Gpt E (enquandrante).

3. PADRÃO MÍNIMO

O batalhão de engenharia de combate blindado deverá desenvolver as ações que caracterizam o cumprimento da missão, nas seguintes condições:

- manter o sigilo até a hora do ataque;
- concluir a redução dos obstáculos da LP até a hora do ataque;
- reduzir os obstáculos que surgirão em profundidade com rapidez e oportunidade; e
- lançar os Obt necessários à proteção da tropa apoiada na consolidação do objetivo.

4. INSTRUÇÃO PRELIMINAR

a. Todos os militares de engenharia deverão revisar os seguintes manuais:

- C 5-7; C 5-10; EB70-MC-10.237.

b. Os Cmt SU; Cmt Pel e Cmt GE deverão estar familiarizados com os seguintes manuais (inclusive durante a prática no campo):

- C 5-36; C 5-34 e EB60-ME-11.401.

c. O estudo do caso esquemático deverá conter a ordem de operações da Bda C Bld, da qual partirá o planejamento do estado-maior do batalhão de engenharia, bem como a produção da ordem de operações do batalhão, juntamente com as ordens de alerta

subsequentes às companhias subordinadas, o que propiciará o adestramento em todos os níveis da unidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A unidade que irá executar este adestramento deve recordar que tal atividade visa a cumprir as seguintes finalidades:

- promover o desempenho coletivo satisfatório para prestar o Ap Dto aos elementos empregados em primeiro escalão de uma brigada de cavalaria blindada; e
- desenvolver aptidão para participar de ações de combate que exijam a abertura de passagem, remoção de Obt artificiais em proveito da tropa apoiada.