



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP ENG ELIAS SANTOS SILVA JUNIOR**

**O EMPREGO DA ENGENHARIA NA BRIGADA DE CAVALARIA BLINDADA:  
EMPREGO DA VIATURA BLINDADA DE COMBATE DE ENGENHARIA EM  
TAREFAS DA ATIVIDADE DE APOIO À MOBILIDADE NAS OPERAÇÕES  
OFENSIVAS DE ATAQUE**

**Rio de Janeiro  
2020**



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP ENG ELIAS SANTOS SILVA JUNIOR**

**O EMPREGO DA ENGENHARIA NA BRIGADA DE CAVALARIA BLINDADA:  
EMPREGO DA VIATURA BLINDADA DE COMBATE DE ENGENHARIA EM  
TAREFAS DA ATIVIDADE DE APOIO À MOBILIDADE NAS OPERAÇÕES  
OFENSIVAS DE ATAQUE**

Projeto de Pesquisa 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  
2020**



**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 Eng ELIAS SANTOS SILVA JUNIOR**

Título: **O EMPREGO DA ENGENHARIA NA BRIGADA DE CAVALARIA BLINDADA: EMPREGO DA VIATURA BLINDADA DE COMBATE DE ENGENHARIA EM TAREFAS DA ATIVIDADE DE APOIO À MOBILIDADE NAS OPERAÇÕES OFENSIVAS DE ATAQUE.**

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**

| <b>Membro</b>  | <b>Menção Atribuída</b> |
|--|-------------------------|
| <b>JOSÉ MAURÍCIO NETO - Maj</b><br>Presidente da Comissão e orientador |                         |
| <b>ARACATY ANDRADE SARAIVA - Maj</b><br>1º Membro e orientador         |                         |
| <b>LUIS AUGUSTO LOPES JUNIOR - Maj</b><br>2º Membro                    |                         |

**ELIAS SANTOS SILVA JUNIOR – Cap**  
Aluno

# **O EMPREGO DA ENGENHARIA NA BRIGADA DE CAVALARIA BLINDADA: EMPREGO DA VIATURA BLINDADA DE COMBATE DE ENGENHARIA EM TAREFAS DA ATIVIDADE DE APOIO À MOBILIDADE NAS OPERAÇÕES OFENSIVAS DE ATAQUE.**

Elias Santos Silva Junior <sup>1\*</sup>  
Luis Augusto Lopes Junior <sup>2\*</sup>

## **RESUMO**

O presente trabalho faz um paralelo entre as características principais de uma brigada de cavalaria blindada e o emprego da viatura blindada de combate de engenharia leopard 1br nas tarefas da atividade de apoio à mobilidade desta brigada. Para atingir este objetivo, buscou-se analisar uma operação ofensiva para a qual a brigada de cavalaria blindada é vocacionada. A operação ofensiva de ataque 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 da atual viatura blindada de combate de engenharia do Exército Brasileiro e a forma como, de fato, ela realiza o apoio aos elementos empregados primeiro escalão deste tipo de brigada. Foi realizada uma pesquisa com militares de engenharia operadores da viatura blindada de combate de engenharia leopard 1br. Assim, pudemos subsidiar a análise que se apresentaria: quais as tarefas uma viatura blindada de combate de engenharia, pode efetivamente realizar nas atividades de apoio à mobilidade dos elementos empregados por esta brigada durante as operações ofensivas de ataque. Dessa maneira, a pesquisa apresentou uma análise das reais possibilidades e limitações que os detentores de tal equipamento possuem 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 de Ataque, Viaturas Blindadas de Combate de Engenharia Leopard 1BR.

## **ABSTRACT**

The present work makes a parallel between the main characteristics of an armored cavalry brigade and the use of the leopard 1br engineering armored combat vehicle in the tasks of the mobility support activity of this brigade. To achieve this objective, we sought to analyze an offensive operation to which the armored cavalry brigade is dedicated. The offensive attack operation exploits both the mobility capacity and the great shock and fire power of this type of troops. In this context, the main characteristics of the current armored engineering combat vehicle of the Brazilian Army were observed and the way, in fact, it supports the elements employed at the first level of this type of brigade. A survey was carried out with military engineering operators of the leopard 1br engineering armored combat vehicle. Thus, we were able to subsidize the analysis that would present itself: what tasks can an armored engineering combat vehicle effectively carry out in activities supporting the mobility of the elements employed by this brigade during offensive attack operations. In this way, the research presented an analysis of the real possibilities and limitations that the holders of such equipment have in the exercise of their mission when supporting the ground force armored brigades.

**Keywords:** Armored Combat Engineering Battalion. Armored Cavalry Brigade. Offensive Attack Operations, Leopard 1BR Engineering Armored Combat Vehicles.

<sup>1\*</sup> Capitão da Arma de Engenharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2007.

<sup>2\*</sup> Major da Arma de Engenharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2006. Pós Graduado em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (ESAO) em 2015.

## 1 INTRODUÇÃO

O tema objeto deste artigo busca abordar o emprego da engenharia na brigada de cavalaria blindada, mais precisamente o emprego da viatura blindada de combate de engenharia nas tarefas de mobilidade nas operações ofensivas de ataque. O assunto encontra relevância nas peculiaridades da brigada de cavalaria blindada, a qual possui como principais características: a ação de choque, a mobilidade, a potência de fogo e a proteção blindada. Tais características conferem a referida brigada um dinamismo em seu emprego nas operações ofensivas. Para a manutenção desse dinamismo, a brigada de cavalaria blindada necessita de meios de engenharia específicos a fim de prover o apoio adequado de suas peças de manobra, principalmente no que diz respeito a sua mobilidade.

Segundo o manual de campanha do Exército Brasileiro EB70-MC-10.222, A cavalaria nas operações, em sua 1ª edição de 2018, a brigada de cavalaria blindada teria como seus elementos de manobra os Regimentos de Carros de Combate (RCC), os Batalhões de Infantaria Blindados (BIB) e o Esquadrão de Cavalaria Mecanizado (Esqd C Mec). Tais elementos seriam empregados, preferencialmente, constituindo a chamada Força-Tarefa que tem por objetivo empregar de maneira combinada os carros de combate dos RCC e os fuzileiros blindados dos BIB (BRASIL, 2018, p. 2-4).

Uma das principais diferenças entre uma viatura blindada sobre rodas( Vtr Mec) e uma viatura blindada sobre lagartas( Vtr Bld) é a alta mobilidade através campo que esta última possui, proporcionando o deslocamento rápido para qualquer área da zona de operações. Em busca da manutenção dessa mobilidade tática, uma das grandes preocupações da Bda Cav Bld durante a execução de suas manobras é a restrição do movimento de suas viaturas blindadas. Tal restrição pode ocorrer em função de diversos fatores, tais como a presença de cursos d'água, a existência de obstáculos naturais e artificiais no terreno, a resistência do terreno e o peso de seus equipamentos blindados, geralmente extremamente pesados.

Segundo a Nota de Coordenação Doutrinária, nº 02, de 2016, a Brigada de Cavalaria Blindada passou ter como engenharia orgânica 01(um) Batalhão de Engenharia de Combate Blindado, dotado de 02(duas) Cia E Cmb Bld, a 04(quatro) pelotões. Tal batalhão possui, conforme previsto no Manual de Ensino – Dados Médios de Planejamento Escolar (EB60-ME-11.401), seis Viaturas Blindadas de Combate de Engenharia (VBC Eng).

De acordo com Leite:

“ 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'água capazes de suportar o elevado peso dos meios blindados.”(2019, p. 5)

Em virtude das particularidades apresentadas pela Bda C Bld, surge a delimitação do tema deste artigo: o emprego da engenharia na brigada de cavalaria blindada: emprego da viatura blindada de combate de engenharia em tarefas da atividade de apoio à mobilidade nas operações ofensivas de ataque.

### 1.1 PROBLEMA

No ano de 2006 foi efetivado o Projeto Leopard no âmbito do Exército Brasileiro, com objetivo de mediar a aquisição de blindados alemães por meio do Ministério da Defesa, visando reaparelhar e modernizar as Unidades Blindadas do Exército. (Defesanet, 2015)

A viatura blindada Leopard 1A5 é o modelo mais moderno da série Leopard 1 e, em comparação com outras viaturas da série, traz aperfeiçoamentos nos sistemas de tiro, optrônica e torre. (Defesanet, 2015)

A aquisição das novas viaturas proporcionou mudanças significativas no gerenciamento dos meios blindados, na compra de suprimentos, na infra-estrutura de organizações militares, na qualificação de pessoal e na utilização de meios mais modernos de simulação. Contribuiu também para a modernização dos meios utilizados, bem como para o adestramento da tropa blindada, colocando o Exército Brasileiro em um patamar diferenciado em relação à operação e manutenção de blindados mais modernos. (Defesanet, 2015)

Nesse contexto, no ano de 2011 o Exército Brasileiro recebeu 08(oito) viaturas blindadas especiais de engenharia da família Leopard, sendo 04(quatro) delas viaturas blindadas de combate de engenharia, modernizando o emprego da arma de engenharia por adequar seus meios de apoio à Brigada enquadrante. (Defesanet, 2015)

Tendo em vista a aquisição do novo material de emprego militar e a necessidade de especificar os trabalhos a serem executados por uma viatura blindada especial de engenharia durante o apoio à brigada de cavalaria blindada,

formulou-se o seguinte problema: quais as tarefas uma VBC Eng, pode efetivamente realizar nas atividades de apoio à mobilidade dos elementos empregados por esta brigada durante as Operações Ofensivas.

## 1.2 OBJETIVOS

Com a finalidade de levantar as tarefas mais eficazes na atividade de apoio à mobilidade da brigada de cavalaria blindada, tendo como alvo as capacidades das viaturas blindadas de combate de engenharia (VBC Eng Leopard 1 BR) orgânicas dos batalhões de engenharia de combate blindados, o presente estudo pretende analisar quais as tarefas podem ser realizadas utilizando uma VBC Eng no contexto das operações ofensivas.

Para viabilizar a consecução do objetivo geral, foram formulados os objetivos específicos, abaixo relacionados, que permitiram o encadeamento lógico da pesquisa proposta neste estudo:

- a) Identificar as características de uma operação ofensiva de ataque;
- b) Descrever a forma de emprego da brigada de cavalaria blindada;
- c) Identificar a forma de emprego da Eng Bld e da VBC Eng nas Op Of Atq;
- d) Identificar as tarefas de Engenharia na atividade de apoio à mobilidade;
- e) Analisar as capacidades de emprego da viatura blindada de combate de engenharia nas tarefas da atividade de apoio à mobilidade em uma operação ofensiva de ataque.

## 1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

A semelhança de outros estudos já desenvolvidos, este trabalho está alinhado com o previsto no Programa Estratégico do Exército Sistema de Engenharia, que pretende colher diversos benefícios em razão de sua implantação, dentre os quais podemos citar a adequação e atualização da Doutrina de Emprego da Engenharia (LEITE, 2019, p. 6).

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. (BRASIL, 2018, p.5-1)

Com a utilização de um meio blindado distinto do que até então era empregado pelo Exército Brasileiro surge a necessidade de conhecer as

características, possibilidades e limitações da viatura blindada especial de engenharia, a ser utilizada pelos elementos de engenharia no apoio às brigadas blindadas. Contudo, não existe nos manuais atuais, a especificação de quais as tarefas efetivamente a VBC Eng, dotação atual do EB, é capaz de executar para apoiar à mobilidade de uma tropa em operação ofensiva de ataque.

Nesse mesmo contexto, surgiu também a necessidade de analisar quais as tarefas de apoio à mobilidade poderiam ser executadas por uma VBC Eng nas operações ofensivas em consonância com o emprego previsto para a engenharia no escalão brigada na doutrina vigente.

Nesse sentido, o presente estudo se justifica por promover uma pesquisa a respeito das tarefas a serem realizadas pela VBC Eng, material de emprego militar de suma importância para a adequação dos meios da engenharia orgânica da brigada de cavalaria blindada. Pretende, ainda, fornecer aos gestores do Programa Estratégico do Exército Sistema de Engenharia conhecimento acerca das necessidades dos combatentes ao operar o referido equipamento em Operações Ofensivas de ataque, servindo de pressuposto teórico para outros estudos que sigam nesta mesma linha de pesquisa e tenham a finalidade de evidenciar a melhor forma de emprego deste equipamento.

## **2 METODOLOGIA**

A fim de nortear e conduzir o presente estudo, a pesquisa será realizada usando leitura analítica, questionários (coleta de informações), argumentação e discussão dos resultados.

A pesquisa será fundamentada no método indutivo-qualitativo, buscando generalização a partir da observação das informações coletadas nos instrumentos citados acima.

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 emprego da viatura blindada de combate de engenharia quando empregadas nas tarefas da atividade de apoio à mobilidade em uma Operação Ofensiva da Bda C Bld.

Por fim, sob a ótica de sua natureza, a pesquisa será aplicada, objetivando gerar conhecimentos que tenham aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos.



## 2.1 REVISÃO DE LITERATURA:

Encadeando as ideias abordadas durante o trabalho, este capítulo apresentará o referencial teórico utilizado, baseado na doutrina militar terrestre vigente, pesquisas de trabalhos anteriores, bem como sítios eletrônicos que proporcionaram colher informações para fundamentar o conhecimento que se quer construir.

### 2.1.1 Características das operações ofensivas de ataque

Para um melhor entendimento do contexto em que se desenvolve o presente trabalho, é necessário o entendimento correto da definição das operações ofensivas, bem como dos tipos de operações ofensiva existentes.

Veremos a seguir, conforme manual EB70-MC-10.223, operações, a definição de uma operação ofensiva:

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)

Ainda segundo o manual de campanha, operações, as operações podem ser classificadas quanto ao tipo e quanto à forma de manobra, conforme podemos ver abaixo na figura 1.

| 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 1: Tipos e formas de manobras ofensivas  
Fonte: EB70-MC-10.223 – Operações

Conforme observado na figura 2, o Ataque é um tipo de operação ofensiva e pode ser realizado por meio de cinco formas de manobra táticas. É uma operação que visa a derrotar, destruir ou neutralizar o inimigo. (BRASIL, 2018, p. 3-4)

Existem ainda, segundo o manual a cavalaria nas operações, duas formas de ataque: o ataque de oportunidade e o ataque coordenado. A diferença entre eles estaria no tempo disponível para o planejamento, a preparação e a coordenação do Ataque. (BRASIL, 2018, p. 3-4)

Dentre as cinco formas de manobra para o ataque, a tropa de cavalaria blindada está entre as mais aptas para realizar o envolvimento e o desbordamento e é a mais apta para realizar tanto a penetração quanto o ataque frontal, necessitando em cada uma delas de uma engenharia com natureza blindada para realizar o apoio a sua mobilidade e garantir o sucesso de sua manobra. (BRASIL, 2018, p. 3-4 e 3-5)

### **2.1.2 A forma de emprego da cavalaria blindada**

O manual de campanha do Exército Brasileiro EB70-MC-10.222, a cavalaria nas operações, em sua 1ª edição de 2018, descreve a cavalaria da seguinte forma:

A arma de Cavalaria é dotada de unidades (U) de combate de distintas naturezas, todas aptas a realizar as diferentes atividades e tarefas inerentes às operações terrestres. (Brasil, 2018, p. 2-1)

Além disso, possui as características básicas que combinadas entre si resultam em propriedades gerais que definirão o emprego das OM de cavalaria. (Brasil, 2018, p. 2-1)

As tropas de cavalaria organizam-se conforme sua natureza, podendo ser blindada, mecanizada, paraquedista, aeromóvel, de guarda e de selva.

Conforme citado anteriormente, a brigada de cavalaria blindada 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). Estas organizações militares se organizam para o combate sob a forma de Força-Tarefa (FT), empregando, de forma combinada, os carros de combate e os fuzileiros blindados. (Brasil, 2018, p.2-4)

A organização em FT Bld (RCC, BIB e RCB) tem a finalidade de ampliar a capacidade de combate e as possibilidades operacionais da brigada de cavalaria blindada (Brasil, 2002, p.1-2)

A necessidade de apoio de engenharia para a Ft Bld é evidenciada no manual de campanha, Forças-Tarefas blindadas, no trecho abaixo:

O poder de combate das FT Bld repousa no emprego combinado dos carros de combate e dos fuzileiros blindados. Este combinado CC - Fuz Bld deve ser apoiado por engenharia de combate blindada, artilharia de campanha e antiaérea autopropulsadas, morteiros pesados e por aeronaves do exército ou da Força Aérea (F Ae) (Brasil, 2002, p.1-2)

Posto isso, analisaremos agora as características da cavalaria blindada e a sua vocação de emprego.

Em função de seus meios blindados, as tropas da Cavalaria Blindada possuem alta mobilidade e grande poder de fogo. Isso ocorre, principalmente, por seus carros de combate serem dotados de canhões com elevado calibre e por a guarnição destes carros realizarem sua operação sem a necessidade de desembarcar, valendo-se da proteção que o carro oferece.

Além disso, os carros de combate blindados permitem o cumprimento de missões de natureza ofensiva e que exijam grande capacidade de combate, fazendo com que a cavalaria possa realizar tarefas em grande profundidade no teatro de operações. (Brasil, 2018, p. 2-3)

O manual, a cavalaria nas operações, descreve as características e a vocação de emprego da Bda Cav Bld nos trechos a seguir:

“É uma GU cujas características principais são a ação de choque, a mobilidade, a potência de fogo e a proteção blindada. Deve ser empregada, prioritariamente, nas missões ofensivas altamente móveis, particularmente, as incursões, as manobras de flanco, o aproveitamento do êxito e a perseguição.” (Brasil, 2018, p. 2-4)

“Nas operações ofensivas, a Bda Bld pode realizar uma penetração no sistema defensivo inimigo, executar o envolvimento da posição defensiva, atacando objetivos em profundidade, bem como explorar os flancos vulneráveis, por meio de um desbordamento, passando rapidamente a um aproveitamento do êxito ou perseguição.” (Brasil, 2018, p. 2-4)

Para o bom cumprimento das missões para qual é vocacionada a Bda Cav Bld necessita manter o movimento da sua grande quantidade de meios blindados. Para realização deste apoio, possui como elemento orgânico (figura 2) a Cia E Cmb Bld que foi doutrinariamente substituída pelo BE Cmb Bld por meio da NCD 02/2016. (LEITE, 2019, p. 9).

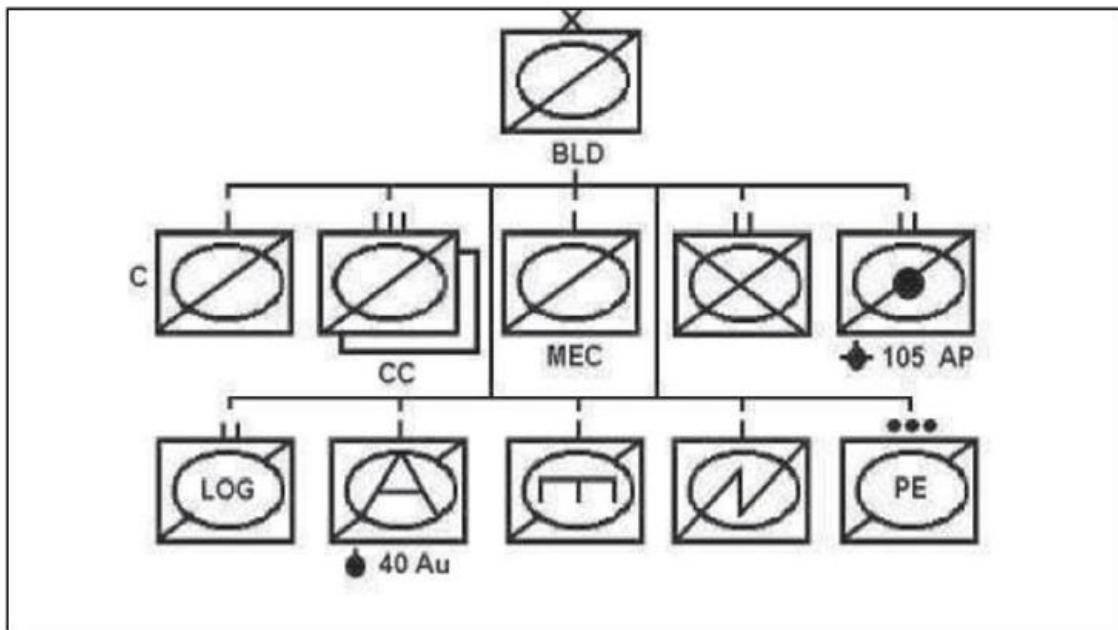


Figura 2: Organograma de uma Bda C Bld  
 Fonte: C 2-1. O Emprego da Cavalaria

A seguir detalharemos a forma como o batalhão de Engenharia orgânico da brigada de cavalaria blindada realizará o apoio aos elementos de manobra da referida brigada, utilizando a viatura blindada de combate de engenharia nas operações ofensivas de ataque.

### 2.1.3 A forma de emprego da engenharia blindada e da VBC Eng nas operações ofensivas de ataque

As atividades de engenharia a serem desenvolvidas na operação ofensiva variam em função da forma de manobra a ser adotada, não ocorrendo somente atividades de apoio à mobilidade. (Brasil, 2018, p. 5-3)

Contudo, o foco de estudo deste trabalho é a operação ofensiva de ataque realizada por uma brigada de cavalaria blindada. E, nesse tipo de operação, o apoio à mobilidade tem grande importância seja qual for a forma de manobra realizada no ataque. (Brasil, 2018, p. 5-3)

Segundo o manual, a engenharia nas operações:

Nas operações ofensivas, a Engenharia tem por missão primordial o apoio à mobilidade de nossas forças, quer facilitando o movimento contínuo, quer aumentando a rapidez de progressão. (Brasil, 2018, p. 5-1)

Dessa forma, como já dito acima, a engenharia tem no apoio à mobilidade sua principal missão em uma operação ofensiva.

Em se tratando de mobilidade, a engenharia tem como principal objetivo manter a liberdade de manobra e a impulsão do ataque da força apoiada, minimizando os efeitos de obstáculos naturais e artificiais, seja pela ênfase aos corredores de mobilidade ou pelo apoio à transposição de obstáculos. Esta transposição pode ser desde uma abertura de passagem (trilhas e brechas) até ao emprego de uma Pnt P Bre para a travessia de pequenos vãos. (Brasil, 2018, p.5-3)

As tropas de Engenharia voltadas para a atividade de apoio à mobilidade são aquelas adestradas e equipadas para apoiar o movimento e manobra, durante um combate aproximado. (Brasil, 2018, p. 2-5)

Nesse contexto, conforme proposto na Nota de Coordenação Doutrinária nr 02/2016, temos como a engenharia orgânica de uma brigada de cavalaria blindada um batalhão de engenharia de combate de mesma natureza, dotado de 02(duas) Cia E Cmb Bld, a 04(quatro) pelotões. (BRASIL, 2016, p. 6)

Na figura 3, abaixo, podemos verificar as SU que compõem um batalhão de engenharia de combate blindado, sendo duas delas as companhias de engenharia de combate.

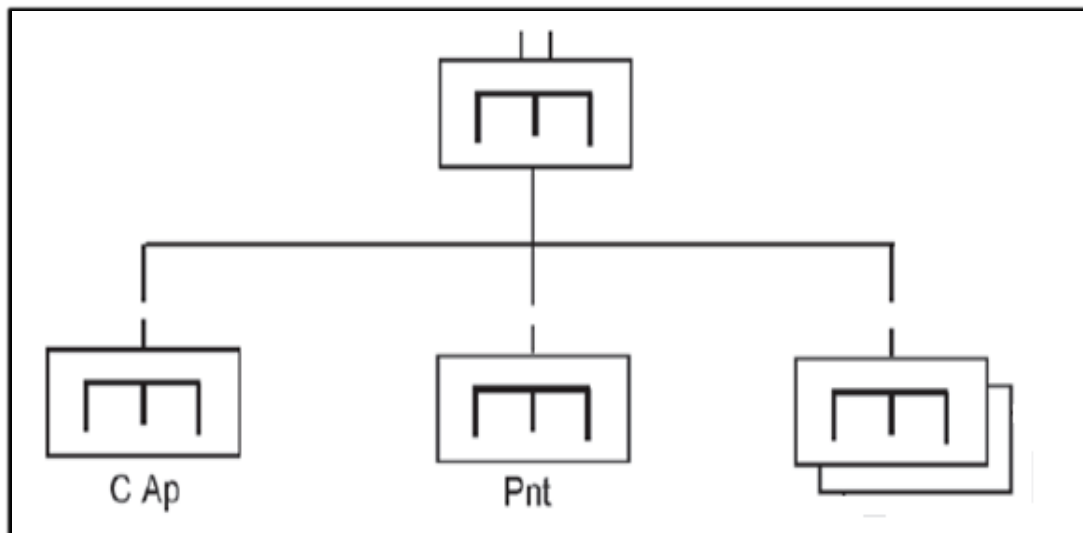


Figura 3: O Batalhão de Engenharia de Combate Blindado  
Fonte: LEITE (2019, p. 15)

Por conseguinte, na figura 4, abaixo, podemos verificar a composição de uma companhia de engenharia de combate blindada, com seus quatro pelotões de engenharia de combate.

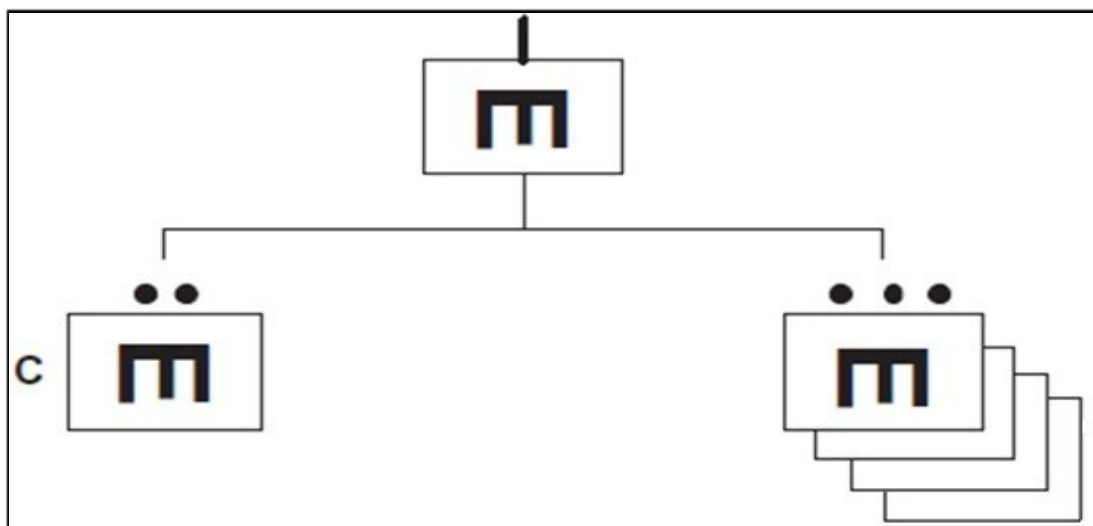


Figura 4: A Companhia de Engenharia de Combate Blindada  
 Fonte: LEITE (2019, p. 15)

O BE Cmb Bld possui meios para atender às necessidades mínimas e imediatas da brigada blindada, sendo o responsável por apoiar a mobilidade dos elementos de manobra da mesma, utilizando para isso seus elementos de emprego reforçados com meios adequados para o cumprimento dessa missão. (BRASIL, 2018, p. 2-12 e 3-2)

Cabe ressaltar que, conforme previsto no manual a engenharia nas operações, a fração básica de emprego da engenharia é o pelotão de engenharia de combate, geralmente empregado para apoiar uma unidade em primeiro escalão. No caso das operações ofensivas de ataque, estes são empregados na situação de comando reforço ou na forma de apoio direto, dependendo do tipo de manobra a ser realizada pela brigada. (BRASIL, 2018, p. 2-13 e seg)

Dessa forma, temos que a dosagem mínima de emprego de um batalhão de engenharia de combate blindado em apoio a uma brigada blindada, é de um pelotão por unidade empregada em 1º escalão, semelhante ao que ocorria com a companhia de engenharia de combate blindada antes da mudança ocorrida com o proposto na Nota de Coordenação Doutrinária nr 02/2016. (BRASIL, 2000, p.4-2).

Posto isto, reforçando os pelotões de engenharia de combate que irão realizar a atividade de engenharia de apoio à mobilidade das tropas blindadas, surgem as viaturas blindadas de combate de engenharia (VBC Eng). Tais viaturas serão utilizadas pelos pelotões de engenharia de combate com a finalidade de realizar tarefas de engenharia em prol da mobilidade da tropa apoiada.

De acordo com Leite:

No Brasil, os batalhões de engenharia blindados são mobilizados 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 mobilizam 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.

Contudo, este trabalho está voltado para o estudo das tarefas que podem ser desenvolvidas utilizando apenas a VBC Eng(VBE Eng) nas atividades de engenharia de apoio à mobilidade durante a Op Ofensiva de Ataque.

Conforme previsto no Manual de Ensino – Dados Médios de Planejamento Escolar (EB60-ME-11.401), a previsão de dotação para os batalhões de engenharia de combate são de seis Viaturas Blindadas de Combate de Engenharia, o que possibilitaria reforçar até seis de seus oito pelotões de engenharia, simultaneamente, com o referido material para a realização de tarefas de engenharia.

A seguir, veremos um pouco mais sobre as tarefas de engenharia na atividade de apoio à mobilidade.

#### **2.1.4 As tarefas de engenharia na atividade de apoio à mobilidade**

Para apoiar as tropas da Força Terrestre em suas operações, a engenharia realizará atividades de apoio geral de engenharia e de apoio à mobilidade, contramobilidade e proteção. Para cada tipo de atividade, a engenharia realizará tarefas específicas que poderão ser táticas, técnicas ou logísticas. Como as operações são conduzidas no terreno, a engenharia atuará modificando este, executando suas atividades em acidentes naturais ou criando acidentes artificiais. (Brasil, 2018, p. 2-5)

O manual, a engenharia nas operações, enuncia as tarefas de engenharia utilizando o acrônimo REPOIA - reconhecimentos, estradas, pontes, organização do terreno, instalações e assistência técnica. (Brasil, 2018, p. 2-7)

Como já citado anteriormente, durante as operações ofensivas, o apoio de engenharia tem como objetivo principal favorecer a mobilidade da tropa apoiada.

Nesse contexto, temos o apoio à mobilidade, que se caracteriza por ser:

“o conjunto de tarefas desenvolvidas para proporcionar as condições necessárias ao movimento contínuo e ininterrupto de uma força amiga. Compõe-se, dentre outros, de trabalhos de abertura de passagens em obstáculos; de transposição de cursos de água; de conservação e reparação de pistas e estradas; e de destruição de posições organizadas do inimigo, proporcionando condições para que a manobra tática obtenha rapidamente vantagens sobre a posição do inimigo.” (Brasil, 2018, p. 2-5)

Também segundo o manual de campanha, lista de tarefas funcionais, a atividade de mobilidade é inerente à função de combate movimento e manobra e possui as seguintes tarefas:

a) Transpor barreiras, obstáculos e áreas minadas: realizar trabalhos de abertura de trilhas e brechas em barreira e obstáculos, limpeza de áreas minadas, de artefatos explosivos improvisados ou explosivos não detonados.

b) Transpor cursos de água: transpor os rios obstáculos, utilizando os meios de transposição.

c) Conservar e reparar pistas e estradas: realizar trabalhos de conservação e reparação de pistas e estradas, priorizando a rede mínima necessária para o movimento e a manobra.

d) Construir estradas, aeródromos e heliportos sumários: realizar a construção sumária de estradas, aeródromos e heliportos, a fim de facilitar o movimento e a manobra.

e) Destruir posições organizadas: realizar trabalhos de destruição de fortificações inimigas, que se constituírem obstáculos à progressão.”(Brasil, 2016, p. 3-3)

Conforme afirma o manual, a engenharia nas operações, essas tarefas não se limitam apenas a atividade de apoio à mobilidade, mas podem ser executadas em atividades diferentes, com níveis de complexidade distintos exigidos por cada situação. (Brasil, 2018, p. 2-5).

No entanto, neste estudo, tais tarefas serão analisadas no contexto do apoio à mobilidade de uma brigada de cavalaria blindada que se encontra realizando uma operação ofensiva de ataque.

### **2.1.5 As capacidades de emprego da viatura blindada de combate de engenharia nas tarefas da atividade de apoio à mobilidade em uma operação ofensiva de ataque**



A seguir apresentaremos um breve histórico, características e possibilidades e limitações da viatura blindada de combate de engenharia.

Segundo PITZ e NETO( 2016, p. 46), a viatura blindada de combate de engenharia (VBC Eng), de origem Alemã, foi batizada com o nome Dachs(Texugo) e concebida para realizar o apoio de engenharia das tropas blindadas daquele país.

As viaturas blindadas especiais de engenharia, adquiridas da Alemanha pelo Brasil, são projetadas sobre o chassi do CC Leopard 1A5 e sofreram algumas modificações por ocasião de sua compra, passando a denominação de Viaturas Blindadas de Combate de Engenharia Leopard 1 BR ( VBC Eng Leopard 1 BR). (Brasil, 2011, p. 2-1)



Figura 5: VBE/VBC ENG Leopard 1BR  
Fonte: PITZ e NETO (2016, p. 46)

A VBC Eng Leopard 1 BR é uma viatura blindada de combate, totalmente sobre lagartas, capaz de realizar trabalhos de desobstrução de vias, arrancamento, terraplanagem, guindaste, escavação e resgate. Além disso, possui uma parafusadeira, uma esmerilhadeira, um equipamento de corte e solda e é capaz de realizar trabalhos submersos e atravessar cursos de água de até 4,0 m de profundidade utilizando snorkel . (Brasil, 2011, p. 2-1)

De acordo com PITZ e NETO possui as seguintes características e possibilidades:

“ possui comprimento de 8,93m, largura de 3,25m e altura de 2,57m. O seu peso pronta para o combate é de 43 Ton, com classe militar 48, atingindo a velocidade máxima de 62 Km/h, com um consumo médio de 3,5 L/Km. Possui ainda, como armamento, uma metralhadora MG3, calibre 7,62mm.

A VBC Eng é dotada de uma lâmina de terraplanagem que pode raspar até 40 cm abaixo de suas lagartas, a uma velocidade de 8 Km/h. Possui também uma escavadeira com alcance horizontal de 9,60 m, conseguindo escavar até 1,1 m<sup>3</sup> por vez até uma profundidade de 5,0 m. Pode também ser utilizada na função guindaste, com uma força de elevação de até 7700 Kg. Seu guincho tem capacidade variável, podendo chegar a 70 Ton.

Ela também possui os seguintes implementos: elétrico de solda e corte, mecânico de policorte, esmeril e parafusadeira.

Sua guarnição é composta por três militares: comandante, motorista/operador e um sapador mineiro.”



Figura 6: VBE/VBC ENG Leopard 1BR  
Fonte: BRASIL (2011, p. 2-1)

Segundo PITZ e NETO( 2016, p. 48), essas viaturas estão inseridas no Grupo VBC Eng, do Pelotão de Engenharia de Apoio, da Companhia de Comando e Apoio, do Batalhão de Engenharia de Combate Blindado orgânico das Brigadas Blindadas.

De acordo com o manual C5-7 (Batalhão de Engenharia de Combate) com a utilização desta viatura e seus implementos o grupo VBC Eng seria capaz de realizar alguns trabalhos em prol da mobilidade, como vemos a seguir:

“O Grupo de Viatura Blindada de Combate de Engenharia é constituído de viaturas blindadas dotadas de implementos que possibilitam a execução de trabalhos sumários em proveito da mobilidade, realizando, dentre outros, reparos de danos em estradas causados pela ação da artilharia e da aviação inimiga, desobstrução de bloqueios em estradas, movimentação de terra para preenchimento de fossos AC e pequenas brechas secas, construção de pistas, trabalhos de aberturas de passagens em campos de minas, destruição de fortificações, preparação das margens de um curso de água para operação de transposição de cursos de água e remoção de escombros. Para a contramobilidade pode auxiliar na preparação da posição defensiva e construir determinados tipos de obstáculos, conforme os implementos disponíveis na viatura blindada” (BRASIL, 2001, p.5-8).

Conforme relatam PITZ e NETO, essas viaturas são utilizadas pelo Exército alemão, destacando-se por terem a capacidade de realizar a:

“construção e destruição de obstáculos, destruição de construções, limpeza de escombros, recuperação e levantamento de veículos e equipamentos, preparação de locais de transposição de cursos d’água (dentro e fora d’água), emprego como barreira móvel, trabalhos de terraplanagem, construção e limpeza de obstáculos e barreiras.” ( 2016, p. 49)

Ainda segundo, PITZ e Neto( 2016, p. 46), a VBC Eng teria condições de prestar apoio de maneira direta e indireta a uma FT Bld, realizando determinadas tarefas. De maneira direta, realizando a manutenção de estradas, proteção e na transposição de alguns obstáculos e de maneira indireta nas de abertura de brechas e na transposição de obstáculos.

Segundo o manual C17-20, “durante um ataque, o comandante de uma FT poderá se deparar com uma variedade de obstáculos artificiais e naturais no seu eixo de progressão. Visando manter a impulsão do ataque tais obstáculos deverão ser ultrapassados, seja por seu desbordamento ou pela realização de uma Operação de Abertura de brechas” (BRASIL, 2002, p. 5-44).

Nesse contexto, durante uma Operação de Abertura de Brechas, certos obstáculos poderão ser reduzidos com a utilização da VBC Eng.

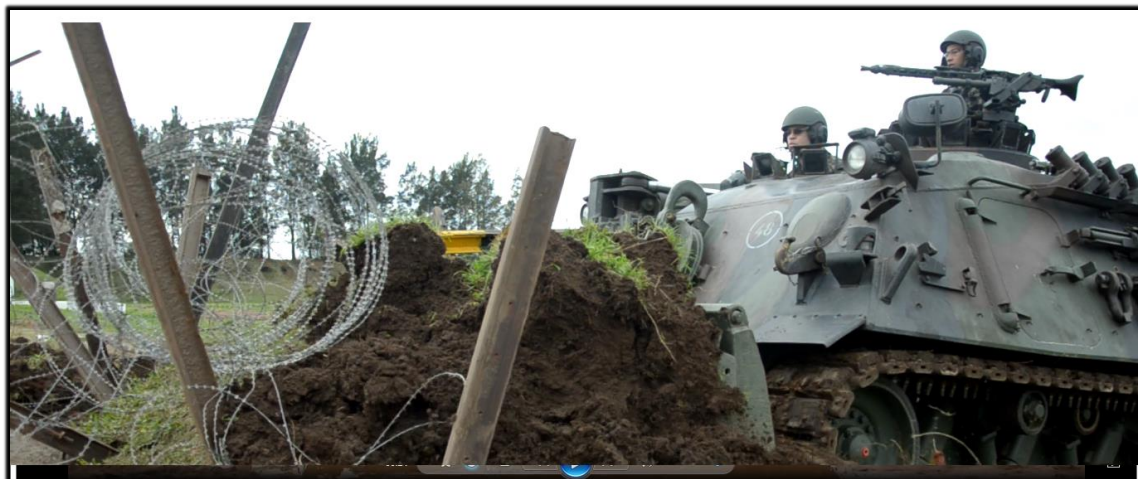


Figura 7: VBE/VBC ENG Leopard 1BR  
Fonte: PITZ e NETO (2016, p. 51)

Segundo PITZ e NETO( 2016, p. 48), a VBC Eng Leopard 1BR não tem a capacidade de abrir brechas em campos de minas, pois não possui implementos como rolo, arado ou malhador. Como último recurso, no entanto, ela pode ser utilizada para realizar a abertura de passagem nesse obstáculo, utilizando uma técnica de corte com distância de 100 metros do lugar onde se suspeita começar o campo de minas.

## 2.2 COLETA DE DADOS

Na sequência do aprofundamento teórico a respeito do assunto, o delineamento da pesquisa contemplou a coleta de dados através de um questionário.

### 2.2.1 Questionário

A amplitude do universo foi estimada a partir do efetivo de oficiais e praças que realizaram o curso de operador da viatura blindada de combate 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, também contribuíram para este trabalho militares que foram instrutores do Centro de Instrução de Blindados.

Para se atingir uma maior confiabilidade das induções realizadas, buscou-se atingir uma amostra significativa, equilibrando a quantidade de militares que serviram no 5º BE cmb Bld, no 12º BE Cmb Bld e no CI Bld. Esta medida teve por

objetivo não expor uma visão limitada ou até mesmo deturpada do emprego da VBC Eng, baseada em uma possível experiência frustrada de determinado militar.

Foi realizado um pré-teste com 3 capitães-alunos da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) e 2 capitães do 2º BE Cmb, escolhidos aleatoriamente, inclusive com indivíduos que não atendiam aos pré-requisitos para 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 25 militares compreendidos em um universo de oficiais e praças que já serviram ou encontram-se servindo em organizações militares de engenharia blindada.

Responderam à pesquisa 16 militares, sendo 09 oficiais e 07 praças, uma amostra de 64,00%.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A pesquisa realizada por meio do questionário proposto visou compilar conteúdo para que fosse possível analisar as reais capacidades da VBC Eng quando empregada nas tarefas da atividade de apoio à mobilidade em uma Op Of Atq. As opiniões coletadas contribuíram sobremaneira para o aprofundamento do debate e para uma percepção mais próxima da realidade sobre o emprego deste equipamento nas unidades de engenharias blindadas.

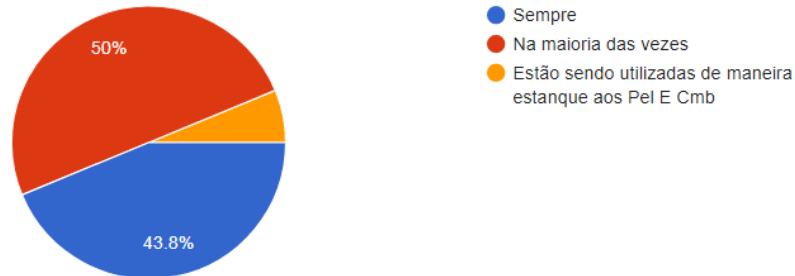
Para conduzir o raciocínio proposto, foi perguntado ao público alvo se o nas unidades de engenharia blindada em que serviram as VBC Eng são empregadas em um contexto tático coerente com a doutrina militar vigente.

Como resultado da pergunta, como podemos verificar no gráfico 1, 93,8% dos operadores responderam positivamente, indicando que sempre ou na maioria das vezes as viaturas são usadas de maneira coerente com a doutrina militar vigente. Apenas 6,2% afirmaram que as viaturas são utilizadas de maneira estanque aos Pel E Cmb.

O resultado deste tópico, uma vez que retrata a visão dos militares que estão diretamente envolvidos com o emprego das viaturas, indica que para o apoio à mobilidade das tropas blindadas este meio nobre vem sendo empregado, corretamente, em reforço aos Pel E Cmb Bld que estarão na situação de comando reforço ou em apoio direto a uma Bda Bld.

Nas OM de Eng em que o sr. serviu ou serve atualmente, durante uma operação ofensiva de ataque, as viaturas blindadas de combate de engenharia (VBC Eng) são utilizadas em um contexto tático coerente com a doutrina militar vigente, sendo empregadas em reforço aos Pel E Cmb que apoiam uma FT Bld durante a realização de um Ataque?

16 respostas

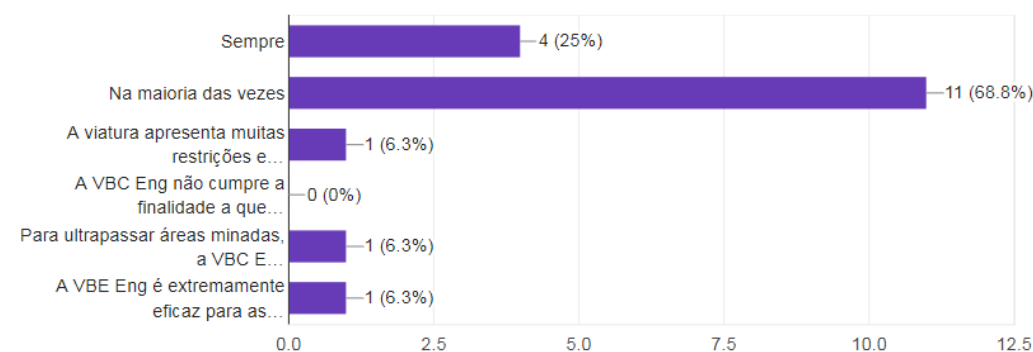


**GRÁFICO 1:** Opinião da amostra sobre contexto tático em que as VBC Eng são empregadas nas OM de Eng, durante uma operação ofensiva de ataque.

Fonte: O Autor

Como operador da VBC Eng Leopard 1 BR o sr. acredita que, quando empregada no apoio aos elementos de manobra de uma brigada blindada durante um Ataque, a Vtr é capaz de atender às demandas destes no que diz respeito à sua mobilidade?

16 respostas



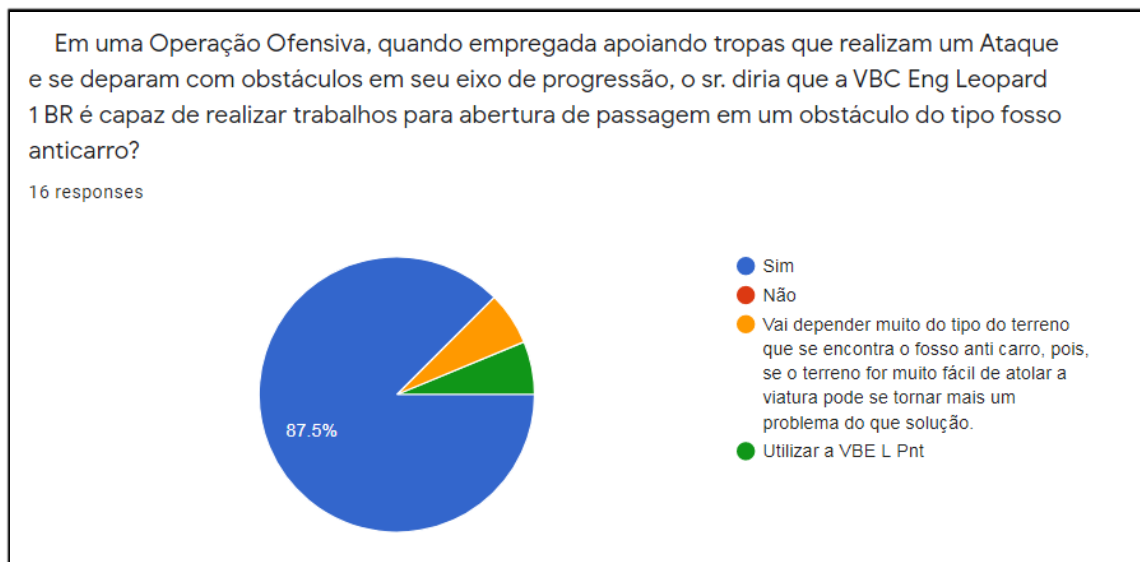
**GRÁFICO 2:** Opinião da amostra sobre a capacidade da VBC Eng Leopard 1BR atender às demandas dos elementos de manobra de uma Bda Bld durante um Atq.

Fonte: O Autor

Outro questionamento realizado teve como foco a capacidade que a VBC Eng Leopard 1BR tem de atender às demandas dos elementos de manobra de uma brigada blindada durante um ataque.

No gráfico 2, 93,8% foi a soma dos que responderam que sempre ou na maioria das vezes a VBC Eng é capaz de atender às demandas dos elementos de manobra de uma brigada blindada durante um ataque. Contudo, 6,3%, fizeram observações, levantando restrições da viatura para o cumprimento de determinadas missões que serão evidenciadas nos próximos gráficos, onde questionamos a capacidade da VBC Eng na realização de determinadas tarefas.

A seguir foram feitos questionamentos a cerca da capacidade da VBC Eng Leopard 1BR na a realização de determinadas tarefas em apoio à mobilidade das tropas blindadas. Assim, a semelhança de outros trabalhos, buscamos obter um retorno sobre “expectativa versus realidade” em relação ao seu emprego no apoio à mobilidade das tropas blindadas que realizam um ataque.



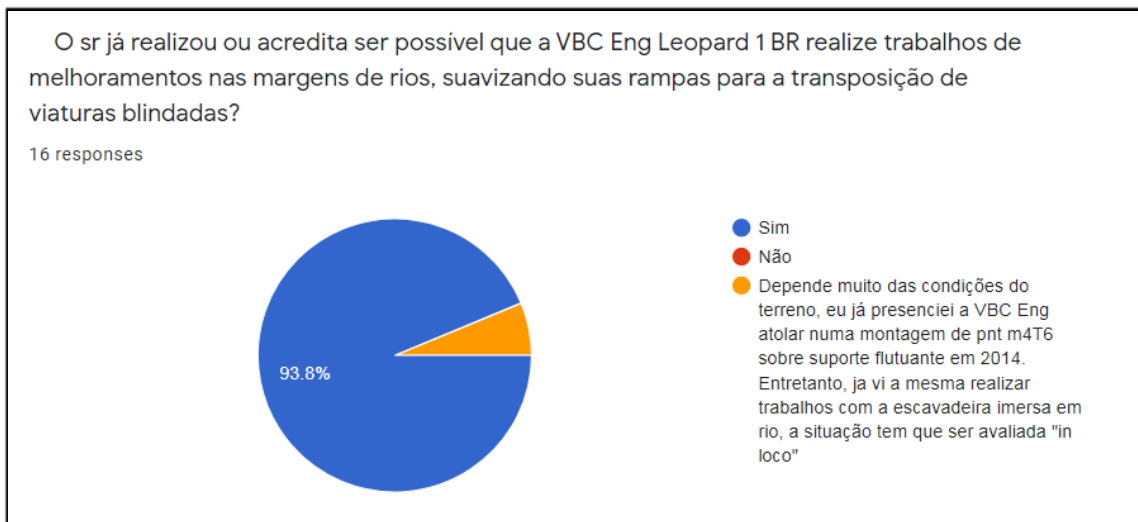
**GRÁFICO 3:** Opinião da amostra sobre a capacidade da VBC Eng Leopard 1BR realizar trabalhos para abertura de passagem em um obstáculo do tipo fosso anticarro.

Fonte: O Autor

No gráfico 3, 87,5% indicaram que a VBC Eng Leopard 1 BR é capaz de realizar trabalhos para a abertura de passagem em um obstáculo do tipo fosso anticarro.

Em uma das respostas o operador ressaltou a necessidade de, antes de realizar o trabalho, fazer a análise das restrições do terreno para a operação da viatura blindada no local. No entanto, visto que o objetivo do fosso é barrar o movimento de viaturas blindadas, a existência deste obstáculo, salvo melhor juízo, evidencia que o terreno não se constitui impeditivo para a circulação e operação de viaturas blindadas. Outro operador sugeriu a utilização da viatura blindada especial lança pontes para transpor o fosso anticarro. Este meio também pode ser utilizado na transposição do obstáculo, porém não é o foco do presente trabalho.

No gráfico 4, 93,8% indicaram que a VBC Eng Leopard 1 BR é capaz de realizar trabalhos de melhoramentos nas margens de rios. Um dos operadores ressaltou a necessidade de se avaliar as condições do terreno junto às margens do rio. Porém, se operada utilizando corretamente seu implemento de escavadeira e seu guincho, a VBC Eng Leopard 1BR tem a capacidade de desatolar a si mesma e a outras viaturas blindadas.

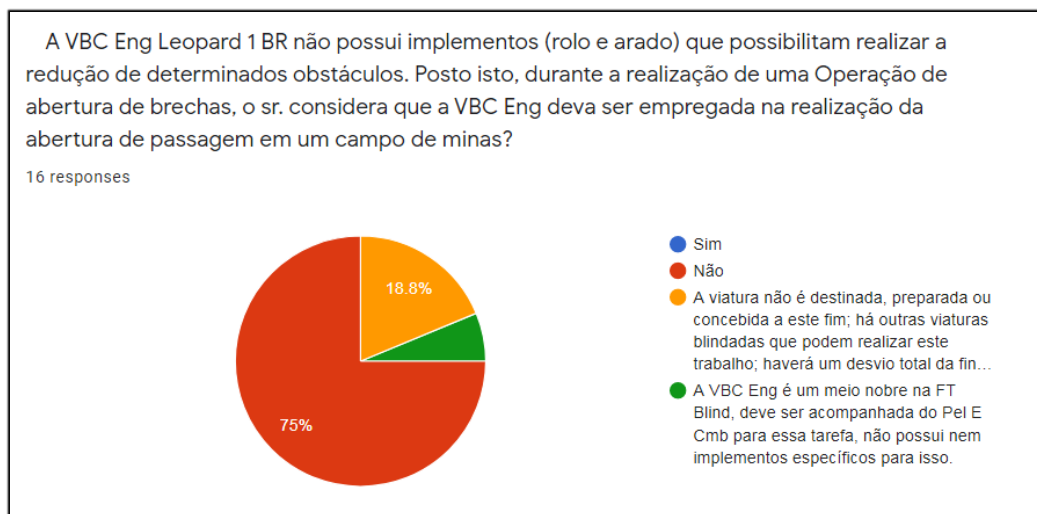


**GRÁFICO 4:** Opinião da amostra sobre a capacidade da VBC Eng Leopard 1BR realizar trabalhos de melhoramentos nas margens de rios.

Fonte: O Autor

A seguir, no gráfico 5, 75,% dos operadores confirmaram que a viatura, dotação atual do Exército Brasileiro, não é capaz de realizar a redução de um campo de minas sozinha.

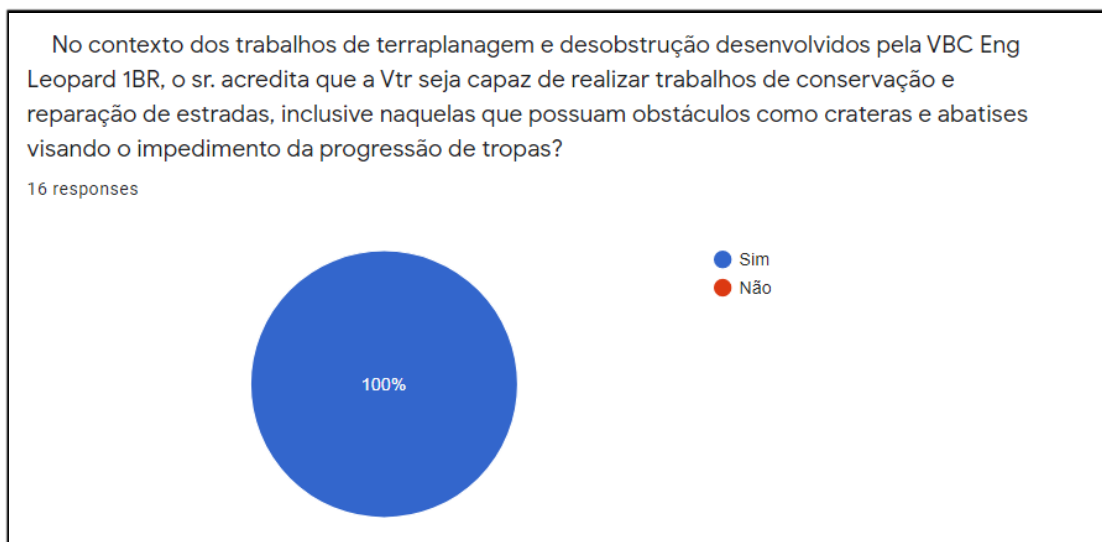
Conforme já citado em outros estudos referenciados neste trabalho e levantado por operadores da viatura nos gráficos 2 e 5, a principal restrição da viatura em relação ao apoio da mobilidade das brigadas blindadas durante um ataque está caracterizada pela falta da capacidade da VBC Eng Leopard 1BR na realização de trabalhos de abertura de passagem em um campo de minas. Tal situação ocorre, pois a viatura não possui, atualmente, a possibilidade de acoplar implementos, como rolo e arado, que permitiriam que a mesma realizasse a redução de um campo de minas.



**GRÁFICO 5:** Opinião da amostra sobre o emprego da VBC Eng Leopard 1BR na realização da abertura de passagem em um campo de minas.

Fonte: O Autor





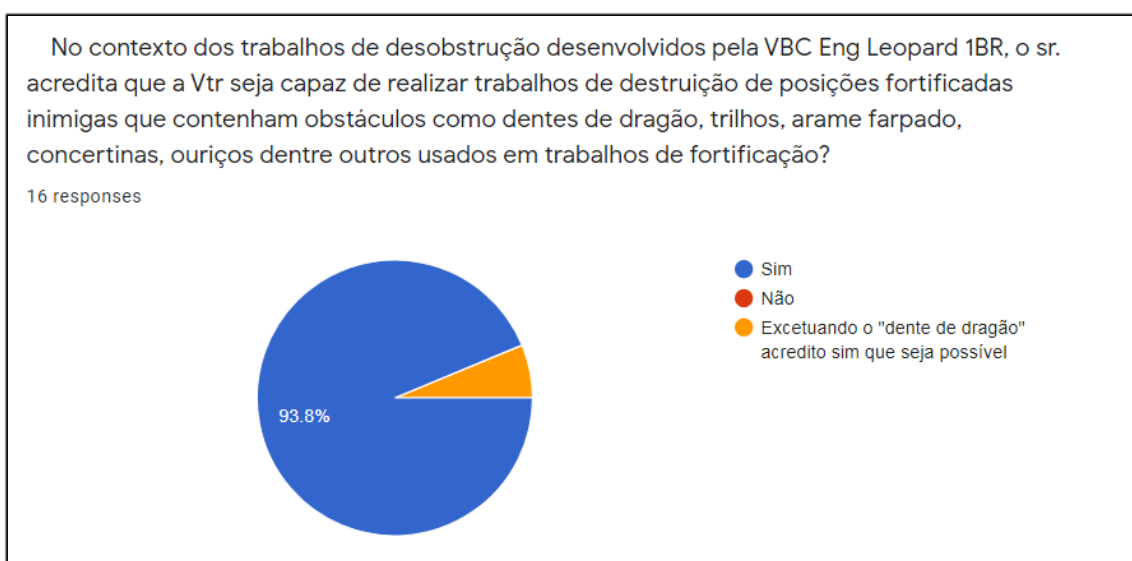
**GRÁFICO 6:** Opinião da amostra sobre a capacidade da VBC Eng Leopard 1BR realizar trabalhos de conservação e reparação de estradas.

Fonte: O Autor

No gráfico 6, as respostas dos operadores indicam que a VBC Eng Leopard 1BR é plenamente capaz de realizar trabalhos de conservação e reparação de estradas em proveito da mobilidade da tropa blindada.

Outro questionamento foi sobre a capacidade da VBC Eng na realização dos trabalhos de destruição de posições fortificadas inimigas que contenham obstáculos específicos.

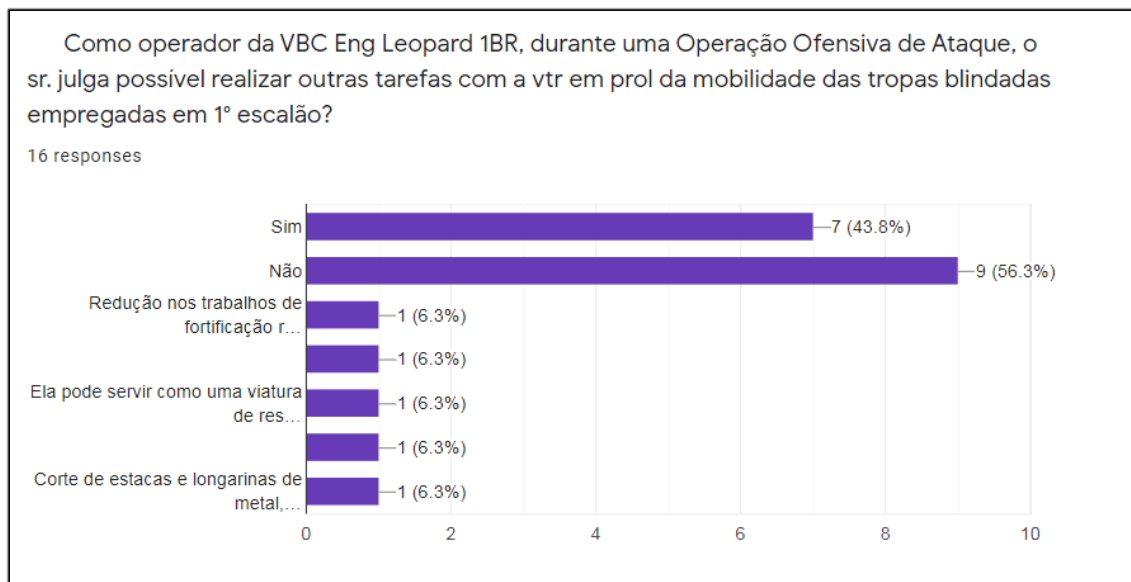
Podemos verificar a seguir, no gráfico 7, que 93,8% dos operadores responderam que a viatura é capaz de realizar esse tipo de trabalho e somente um militar isolado respondeu que não poderia executar a desobstrução de um obstáculo específico, o dente de dragão.



**GRÁFICO 7:** Opinião da amostra sobre a capacidade da VBC Eng Leopard 1BR realizar trabalhos de destruição de posições inimigas fortificadas.

Fonte: O Autor

Por fim, foi realizado um último questionamento aos operadores sobre a existência de outras tarefas a serem realizadas pela VBC Eng em prol da mobilidade da tropa blindada empregada em 1º escalão.



**GRÁFICO 8:** Opinião da amostra sobre a capacidade da VBC Eng Leopard 1BR realizar outras tarefas durante uma Operação Ofensiva de Ataque em prol da mobilidade das tropas blindadas empregadas em 1º escalão.

Fonte: O Autor

No gráfico 8, podemos confirmar que 43,8% dos operadores acreditavam que poderiam realizar outras tarefas com VBC Eng em prol da mobilidade da tropa blindada empregada em 1º escalão. Foram citados por estes operadores, além dos já elencados neste estudo, os seguintes trabalhos com a finalidade de apoiar a mobilidade da tropa blindada: retirada de campos de estacas, resgate de blindados e utilização do seu equipamento de corte para desobstrução de locais que impedem a passagem de tropa.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAS

Tendo em vista os objetivos propostos no início deste trabalho, conclui-se que a pesquisa alcançou seu objetivo principal que era analisar quais as tarefas da atividade de apoio à mobilidade podem ser realizadas utilizando uma VBC Eng Leopard 1 BR em uma operação ofensiva de ataque de uma brigada de cavalaria blindada.

Após a verificação da doutrina quanto às características de uma operação ofensiva, a forma de emprego da brigada de cavalaria blindada, a forma de emprego da engenharia blindada, a forma de emprego da VBC Eng em uma

operação ofensiva e às tarefas de engenharia na atividade de apoio à mobilidade, foi possível fazer uma análise mais precisa das tarefas da atividade de apoio à mobilidade que uma VBC Eng deveria executar em prol de uma brigada de cavalaria blindada.

Dessa análise, chega-se a conclusão que as tarefas da atividade de apoio à mobilidade (conjunto de trabalhos a serem executados) que uma VBC Eng Leopard 1 BR, dotação atual do EB, pode realizar em prol de uma brigada blindada de cavalaria blindada são as seguintes:

- trabalhos de transposição de barreiras e abertura de passagens em obstáculos (remoção de dentes de dragão, campos de estacas, movimentação de terra para preenchimento de fossos AC ou pequenas brechas secas);

- trabalhos de destruição de posições organizadas do inimigo que se constituem obstáculos à progressão (destruição de construções, concertinas, remoção de escombros, obstáculos de arame);

- trabalhos de melhoramento de rampas das margens de rios, estando dentro ou fora da água, para operação de transposição de curso d'água para passagem à vau ou por viaturas anfíbias;

- trabalhos de construção sumária, conservação, reparação e desbloqueio de pistas e estradas (abatiseis, escombros, crateras e outros danos causados por explosivos, artilharia Inl ou aviação Inl); e

- trabalhos de resgate de viaturas blindadas e içamento de cargas.

A VBC Eng Leopard 1BR não é capaz de realizar trabalhos de abertura de passagens em campos de minas, seja para abertura de trilhas ou brechas.

Para realizar estes trabalhos a VBC Eng Leopard 1 BR necessitaria sofrer uma adaptação em seu chassi com a finalidade receber novos implementos tais como rolo, arado ou equipamentos explosivos a exemplo da fita explosiva, como o modelo americano MICLIC (Mine Clearing Line Charge).

Conclui-se que, atualmente, a VBC Eng Leopard 1 BR executa diversos tipos de trabalho que compõem a maioria das tarefas da atividade de apoio à mobilidade da brigada de cavalaria blindada em uma operação ofensiva de ataque. No entanto, há uma limitação da viatura no tocante ao apoio da mobilidade da brigada de cavalaria blindada por esta não ser capaz de executar trabalhos de abertura de passagens em campos de minas.

Por fim, ressalta-se que com as adaptações necessárias a VBC Eng Leopard 1 BR seria capaz de executar praticamente todos os trabalhos necessários ao apoio das atividades de mobilidade da brigada de cavalaria blindada em uma operação ofensiva de ataque.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército. Estado Maior do Exército. **C2-1**: O emprego da cavalaria. 2. Ed. Brasília, DF, 1999.

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

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

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

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

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

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

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

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

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--BECmb-Bld-%E2%80%93-Viatura-VBC-Eng-Leopard-1Br/>. Acesso em: 20 mar 2020.

LEITE, Vitor. **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**. 2019. 45 f. Artigo Científico (Pós-graduação em Ciências Militares) – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, EsAO, Rio de Janeiro, 2019.

PITZ, I.B.; NETO, P. G. S. **Apoio de engenharia na Ft Bld: Viatura Blindada de Combate de Engenharia Leopard 1 BR**. Revista Ação de Choque, Santa Maria, v.1, n. 14, p.45- 54, 2016.

## APÊNDICE A

### Questionário para Operadores da VBC Eng Leopard 1 BR

O presente instrumento é parte integrante do Artigo Científico do Cap Eng Elias Santos Silva Junior, cujo tema é: O EMPREGO DA ENGENHARIA NA BRIGADA DE CAVALARIA BLINDADA: EMPREGO DA VIATURA BLINDADA DE COMBATE DE ENGENHARIA EM TAREFAS DA ATIVIDADE DE APOIO À MOBILIDADE NAS OPERAÇÕES OFENSIVAS DE ATAQUE.

Pretende-se, através da compilação dos dados coletados, fornecer subsídio para uma análise do emprego das Viaturas Blindadas de Combate Engenharia na realização de tarefas em apoio à mobilidade da Bda Cav Bld em Op Of Atq .

Solicito-vos a gentileza de responder da maneira mais completa possível.

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

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

Elias Santos Silva Junior (Capitão de Engenharia – AMAN 2007)

Celular: (12) 98106-1592

E-mail: [elias\\_mariel@hotmail.com](mailto:elias_mariel@hotmail.com)

\* Obrigatório

1. Endereço e-mail: \*

2. Qual é o seu posto/graduação? \*

3. Nas OM de Eng em que o sr. serviu ou serve atualmente, durante uma operação ofensiva de ataque, as viaturas blindadas de combate de engenharia (VBC Eng) são utilizadas em um contexto tático coerente com a doutrina militar vigente, sendo empregadas em reforço aos Pel E Cmb que apoiam uma FT Bld durante a realização de um Ataque? \*

Sempre

Na maioria das vezes

Estão sendo utilizadas de maneira estanque aos Pel E Cmb

Outro:

4. Como operador da VBC Eng Leopard 1 BR o sr. acredita que, quando empregada no apoio aos elementos de manobra de uma brigada blindada durante um Ataque, a Vtr é capaz de atender às demandas destes no que diz respeito à sua mobilidade? \*

Caso negativo, descreva na opção outros os motivos.

Sempre

Na maioria das vezes

A viatura apresenta muitas restrições e raramente cumpre as missões.

A VBC Eng não cumpre a finalidade a que se propõe.

Outro:

5. Em uma Operação Ofensiva, quando empregada apoiando tropas que realizam um Ataque e se deparam com obstáculos em seu eixo de progressão, o sr. diria que a VBC Eng Leopard 1 BR é capaz de realizar trabalhos para abertura de passagem em um obstáculo do tipo fosso anticarro? \*

Sim

Não

Outro:

**6. O sr já realizou ou acredita ser possível que a VBC Eng Leopard 1 BR realize trabalhos de melhoramentos nas margens de rios, suavizando suas rampas para a transposição de viaturas blindadas? \***

Sim  
Não  
Outro:

**7. A VBC Eng Leopard 1 BR não possui implementos (rolo e arado) que possibilitam realizar a redução de determinados obstáculos. Posto isto, durante a realização de uma Operação de abertura de brechas, o sr. considera que a VBC Eng deva ser empregada na realização da abertura de passagem em um campo de minas? \***

Sim  
Não  
Outro:

**8. No contexto dos trabalhos de terraplanagem e desobstrução desenvolvidos pela VBC Eng Leopard 1BR, o sr. acredita que a Vtr seja capaz de realizar trabalhos de conservação e reparação de estradas, inclusive naquelas que possuam obstáculos como crateras e abatisses visando o impedimento da progressão de tropas? \***

Sim  
Não  
Outro:

**9. No contexto dos trabalhos de desobstrução desenvolvidos pela VBC Eng Leopard 1BR, o sr. acredita que a Vtr seja capaz de realizar trabalhos de destruição de posições fortificadas inimigas que contenham obstáculos como dentes de dragão, trilhos, arame farpado, concertinas, ouriços dentre outros usados em trabalhos de fortificação? \***

Sim  
Não  
Outro:

**10. Como operador da VBC Eng Leopard 1BR, durante uma Operação Ofensiva de Ataque, o sr. julga possível realizar outras tarefas com a vtr em prol da mobilidade das tropas blindadas empregadas em 1° escalão? \***

Caso positivo, descreva abaixo que tarefas seriam.

Sim  
Não  
Outro: