

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ENG LEANDRO DA SILVA SILVEIRA

O IMPACTO DA UTILIZAÇÃO DE FRAÇÃO DE ENGENHARIA EM UMA OPERAÇÃO DE ABERTURA DE BRECHA NA REDUÇÃO DOS OBSTÁCULOS

RIO DE JANEIRO

2019



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ENG LEANDRO DA SILVA SILVEIRA

O IMPACTO DA UTILIZAÇÃO DE FRAÇÃO DE ENGENHARIA EM UMA OPERAÇÃO DE ABERTURA DE BRECHA NA REDUÇÃO DOS OBSTÁCULOS

Trabalho acadêmico apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito para a especialização em Ciências Militares com ênfase em Operações Militares, pósgraduação universitária lato sensu.

Orientador: Maj Eng RAPHAEL **ANDRADE** DE LIMA

RIO DE JANEIRO

2019



MINISTÉRIO DA DEFESA EXÉRCITO BRASILEIRO DECEX - DESMII ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

FOLHA DE APROVAÇÃO

FOLITA	A DE AFROVAÇÃO
Autor: Cap Eng LEANDRO DA SIL\	VA SILVEIRA
Título: O IMPACTO DA UTILIZAÇÃO OPERAÇÃO DE ABERTURA OBSTÁCULOS	O DE FRAÇÃO DE ENGENHARIA EM UMA DE BRECHA NA REDUÇÃO DOS
	Artigo Científico 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:
BANC	A EXAMINADORA
Membro	Menção Atribuída
RAPHAEL ANDRADE DE L	
Presidente da Comissão e 0	Orientador
JOSÉ MAURÍCIO NETO	
1º Membro e orienta	dor
ARACATY ANDRADE SAR	AIVA - Maj
2º Membro	-

LEANDRO DA SILVA SILVEIRA – Cap Aluno

O IMPACTO DA UTILIZAÇÃO DE FRAÇÃO DE ENGENHARIA EM UMA OPERAÇÃO DE ABERTURA DE BRECHA NA REDUÇÃO DOS OBSTÁCULOS

Leandro da Silva Silveira ¹ Raphael Andrade de Lima ²

RESUMO

O presente estudo procurou analisar a importância do emprego de frações de engenharia em uma operação de abertura de brecha para reduzir os obstáculos lançados pelo inimigo, de maneira a permitir que fossem ultrapassados pelas tropas, mantendo a impulsão do ataque. Para realização do estudo foram estabelecidos objetivos específicos relativos à conceituação de obstáculos, métodos de transposição de obstáculos, apresentação dos meios empregados na transposição dos obstáculos e a descrição da operação de abertura de brecha. Ao final do trabalho, foi apresentado a resposta ao problema proposto, do estudo, foi verificado que a pesquisa chegou ao resultado proposto, enfatizando a participação da engenharia nas operações de abertura de brecha. Por fim, foi sugerido uma atualização de manual de campanha.

Palavras-chave: Frações de engenharia; Operação de abertura de brecha; Obstáculos.

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) 2004 e Pós-graduado em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (ESAO) em 2012.

RESUMEN

El presente estudio buscó analizar la importancia de usar fracciones de ingeniería en una operación de apertura de brechas para reducir los obstáculos lanzados por el enemigo, que permitan que propia que tropa los supere, manteniendo el ímpetu de ataque. Para llevar a cabo el estudio, se establecieron objetivos específicos relacionados con la conceptualización de obstáculos, los métodos de transposición, la presentación de los medios empleados en el cruce de obstáculos y la descripción de la operación de apertura de brechas. Al final del documento, se presentó la respuesta al problema propuesto y se verificó que la investigación alcanzó el resultado esperado, haciendo hincapié en la participación de la ingeniería en las operaciones de apertura de brechas. Como consecuencia del presente trabajo es propuesta una actualización del manual de la campaña.

.

Palabras clave: Fracciones de ingeniería; operación de apertura de brechas; obstáculos

1 INTRODUÇÃO

À medida que uma tropa, que realiza um ataque, se aproxima de uma posição defensiva inimiga, ela naturalmente irá se deparar com obstáculos construídos com o propósito de impedir o seu avanço, pois a tropa inimiga não quer que sua posição seja conquistada. Assim, a força atacante irá se organizar taticamente para empregar seus meios para imprimir ao defensor uma superioridade que permita o rompimento das linhas de defesa e posterior conquista da posição.

A história mostra que ao passo que os obstáculos foram sendo superados, os exércitos desenvolviam outras técnicas e materiais para aprimorá-los e torná-los novamente eficientes parar barrar as progressões. Concomitantemente, as técnicas e materiais para a superação dos mesmos também evoluiu, frente à constante necessidade de se conquistar o território defendido pelo inimigo.

Como uma das técnicas usadas atualmente para romper a defesa do oponente, podemos citar a Operação de Abertura de Brecha (Op Ab Bre) que "consiste na preparação e execução de uma passagem ou caminho que se abre através dos obstáculos inimigos para permitir a progressão de pessoal ou tropas" (BRASIL, 2017, p. 4-12).

A operação de abertura de brechas é o emprego de técnicas, táticas e procedimentos visando projetar poder de combate para o outro lado de um obstáculo. É, em última análise, uma operação sincronizada envolvendo elementos de manobra e de apoio ao combate sob responsabilidade do comandante da arma-base. Sob vários aspectos, constitui uma das mais difíceis ações táticas dentre as que poderão ser executadas pelo batalhão de infantaria (BRASIL, 2003, p. 4-123).

Sendo uma das armas de apoio ao combate, a Engenharia (Eng):

[...] tem como missão principal apoiar as operações conduzidas pela Força Terrestre, por intermédio das atividades de Ap MCP e Ap Ge Eng. Estas atividades visam a multiplicar o poder de combate das forças amigas e a destruir, neutralizar ou diminuir o poder de combate inimigo, propiciando a conquista e manutenção dos objetivos estabelecidos. (BRASIL, 2018, p. 2-1)

Dentro das atividades de Apoio à Mobilidade, Contramobilidade e Proteção (Ap MCP), temos que o apoio à mobilidade:

[...] é 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 curso de água; de conservação e reparação de pista 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).

Podemos perceber assim, que a Eng está intimamente relacionada com a Op Ab Bre, visto que a tarefa de uma viabiliza o objetivo da outra. Entretanto, como já dito anteriormente, a Op Ab Bre sincroniza a ação dos elementos de manobra com os apoios, sendo a Eng, parte de um todo.

1.1 PROBLEMA

Magness (2003) apresentou que os Fuzileiros Navais norte-americanos gastaram de duas horas e meia a nove horas e meia para abrirem passagens em duas linhas de obstáculos do sistema de barreiras iraquiano durante a Operação Tempestade no Deserto. E demorou de vinte e quatro a quarenta e oito horas para que as forças transpusessem e continuassem o movimento em direção ao inimigo. Essa atividade transcorreu sem a defesa dos obstáculos pelos iraquianos, com os melhores equipamentos, pessoal e planejamento e a tropa havia ensaiado para isso.

O artigo de Magness mostra ainda que muitas unidades, com ótimos líderes, equipamentos adequados e forte motivação, culminavam na abertura das passagens e nunca passavam o poder de combate para o outro lado do obstáculo. Algumas nem abriam a passagem ou nem identificavam o melhor lugar para isso. Magnnes descreve que a abertura de brecha é o principal emprego dos engenheiros de combate e dos *Brigade Combat Teams (BCTs)*, ocorrendo com intensidade de média a alta em operações de combate. A combinação entre elementos de manobra e de apoio pode ser a melhor equipe para a abertura de brecha e o sucesso depende das habilidades, técnicas e treinamento de todos, não apenas dos engenheiros.

Diante disso, levantamos alguns questionamentos: a Op Ab Bre pode ser realizada sem a participação da Eng? Os outros elementos componentes da operação têm condições de assumir as tarefas atinentes à Eng nessa manobra? E como principal questionamento: Qual o impacto do emprego de frações de Eng na redução dos obstáculos numa Op Ab Bre?

1.2 OBJETIVOS

O presente estudo visa analisar a importância do emprego de frações de engenharia em uma Op Ab Bre para reduzir os obstáculos lançados pelo inimigo, de maneira a permitir que a tropa ultrapasse-os, mantendo a impulsão do ataque.

A fim de facilitar a consecução do objetivo geral do estudo, foram formulados objetivos intermediários, de forma a organizar logicamente o raciocínio descritivo apresentado neste trabalho:

- a. apresentar o conceito e alguns tipos de obstáculos;
- b. apresentar os métodos de transposição de obstáculos;
- c. apresentar alguns meios de transposição de obstáculos;
- d. descrever a Operação de Abertura de Brecha; e

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

As respostas para essas perguntas servirão de subsídio para o Capitão, comandante (Cmt) de uma companhia de engenharia de combate (Cia Eng Cmb), seja de um batalhão de engenharia de combate (BE Cmb) ou orgânica de uma brigada (Bda), no planejamento das ações de sua fração. E possibilitará um melhor entendimento de que os trabalhos controlados e/ou coordenados por ele numa Operação de Abertura de Brecha irão influenciar decisivamente no êxito da missão.

Como o assunto é pouco explorado por manuais do Exército Brasileiro e, especificamente, os manuais da Arma de Engenharia não tratam detalhadamente sobre o assunto, verifica-se que essa lacuna deve ser preenchida, devido tamanha importância que as Op Ab Bre possuem nas ações das operações ofensivas.

No entanto, é necessário que todo o conhecimento esteja documentado em manuais para que dessa forma sirva de base para futuras atividades e para que ele não se perca com o passar do tempo.

Assim, esse trabalho visa ressaltar a importância com que esse assunto deva ser tratado e servir de estímulo para a atualização do capítulo 6 do manual EB70-MC-10.237 - A Engenharia nas Operações, item 6.8: APOIO DE ENGENHARIA ÀS OPERAÇÕES DE ABERTURA DE BRECHA.

2 METODOLOGIA

Para coletar os dados que permitissem formular uma solução para o problema apresentado, adotamos, quanto à abordagem, o tipo de pesquisa qualitativa, realizando interpretações a partir da análise dos dados coletados, com o intuito de aprofundar a compreensão do assunto.

Quanto à natureza, essa pesquisa se enquadra como aplicada, pois os conhecimentos gerados poderão ser aplicados na solução de problemas específicos.

Por conta do levantamento bibliográfico realizado para a familiarização com o problema, podemos classificar essa pesquisa como exploratória, no que diz respeito aos objetivos. E pelo mesmo motivo, também podemos dizer que se trata de uma pesquisa bibliográfica.

2.1 REVISÃO DA LITERATURA

a. Critério de inclusão:

- -Trabalhos de Conclusão de Curso da ESAO que abordem o tema: Operação de Abertura de Brecha;
 - -Manuais doutrinários do Exército Brasileiro; e
 - -Manuais do Exército dos Estados Unidos e do Uruguai.

b. Critério de exclusão:

- -Trabalhos publicados com data anterior ao ano de 2004, inclusive; e
- -Manuais de outros exércitos não mencionados na letra anterior.

3 APRESENTAÇÃO E DISCUÇÃO DOS RESULTADOS

3.1 OBSTÁCULOS

Segundo o manual de campanha C 31-5 – Interdição e Barreiras, os obstáculos são utilizados para canalizar, retardar ou impedir o movimento do inimigo, podendo ser qualquer acidente do terreno, condições do solo ou qualquer objeto, obra ou situação criada pelo homem, excetuando o fogo de armas (BRASIL,1991).

Assim, o inimigo se vale das condições do terreno, agravando-as com a realização de obras, de modo a unir um obstáculo a outro, ou até mesmo complementando-os, objetivando a construção de barreiras e sistemas de barreiras, negando o movimento à força atacante.

Podemos classificar os obstáculos quanto à natureza, quanto ao emprego e quanto ao objeto.

a. Quanto à natureza

- Naturais

São as condições do terreno que, por suas características, impedem ou dificultam o movimento da tropa e não necessita de nenhum trabalho humano, como por exemplo, montanhas, florestas, rios, pântanos, áreas alagadiças, desertos e encostas íngremes.



Figura 1: o rio como obstáculo natural Fonte: http://servicos2.sjc.sp.gov.br/noticias/noticia.aspx?noticia id=14959, acesso em 08/10/19

- Artificiais

São construídos pelo homem, empregando máquinas, materiais préfabricados e/ou retirados da natureza. São usados em conjunto com os obstáculos naturais para complementá-los. Exemplo: campo de minas, obstáculos de arame farpado, crateras, fossos, abatises, áreas contaminadas, agravamento de margens e taludamentos.



Figura 2: obstáculo artificial concertina tripa
Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d0/Engenharia da ESA.jpg, acesso em 08/10/19

b. Quanto ao emprego

- Táticos

A disposição dos obstáculos provoca a quebrar da formação tática inimiga, forçando-o a mudar a direção de progressão ou a adotar novos dispositivos de ataque, podendo também, paralisá-lo. Estão localizados afastados dos núcleos de defesa, porém, dentro do alcance dos tiros do apoio de fogo dos morteiros, dos obuseiros e dos carros de combate (entre 2 e 12 Km). Os obstáculos anticarros são mais adequados para esse fim.

- Proteção local

Estão dispostos próximos das posições defensivas, mas longe o suficiente para que o inimigo não empregue, com eficiência, granadas de mão (aproximadamente 100m). Essa distância também deve permitir que tais obstáculos sejam cobertos pelos tiros das armas portáteis. Geralmente são constituídos de obstáculos antipessoal.

c. Quanto ao objeto

- Antipessoal

São aqueles que têm por objetivo impedir o movimento de tropas a pé. Normalmente, são empregados em conjunto com os obstáculos anticarros, para potencializá-los e para dificultar a remoção dos mesmos, e também para proteção local. Geralmente, utilizam-se concertinas e arames farpados.

Anticarro

São aqueles que têm por objetivo impedir o movimento de tropas embarcadas, sendo comumente utilizados como obstáculos táticos. As características do terreno podem ser potenciais obstáculos anticarro, como por exemplo, os alagadiços, os terrenos muito íngremes, os desertos e áreas de floresta. Os obstáculos artificiais podem ser: campo de minas anticarro, fosso anticarro, crateras em estradas, abatises e taludamentos.

Normalmente, não haverá tempo e material suficiente para a construção de extensos obstáculos artificiais. Em virtude disso, busca-se empregá-los em conjunto com os naturais para agravá-los ou para construir extensas linhas de obstáculos, as barreiras, de modo a preencher a maior parte possível do terreno. Além disso, esses obstáculos também são cobertos por fogos e por vigilância, para que se possa reagir a qualquer tentativa do oponente de rompê-los (BRASIL, 1991).

A eficácia dos obstáculos aumenta quando eles são combinados em

número e tipo. Essas obstruções são chamadas de sistemas de obstáculos. O efeito combinado de um número menor que os valores críticos pode parar ou atrasar seriamente os veículos. Por exemplo, árvores localizadas fechadas e com diâmetro menor a 25 cm, atrasarão os veículos. Geralmente, um tronco de árvore espaçado 1,5 vezes a largura do veículo exige muitas manobras para superar uma colina. Um sistema de obstáculos é mais eficaz do que qualquer tipo de obstáculo sozinho. Também podem ser combinados uma variedade de tipos de obstáculos que geralmente são mais eficazes, se reforçados com minas. Por exemplo, minas localizadas dentro e ao redor de uma cratera o tornam mais eficaz na detecção de tanques inimigos, acrescentando a possibilidade de perdas humanas e de equipamentos. Combinações de obstáculos que não envolvem minas também são possíveis. Por exemplo, uma cratera pode ser usada para negar locais rasos através do curso de água. (REPÚBLICA DEL URUGUAY, 2009, tradução nossa)

3.2 MÉTODOS DE TRANSPOSIÇÃO DE OBSTÁCULOS

No decorrer de uma operação ofensiva, a força atacante irá se deparar com os obstáculos lançados pelo inimigo, os quais, certamente, estarão cobertos por fogos. Eles deverão ser ultrapassados o mais rapidamente possível para que seja mantida a impulsão do combate e a iniciativa (BRASIL, 2003).

Diante disso, o comandante da força deverá analisar a situação, levando em consideração sua missão, os meios e o tempo disponível. A partir de então terá que decidir sobre qual o melhor procedimento a ser realizado: desbordar o obstáculo, abrir uma passagem através dele ou lançar-se sobre o mesmo (BRASIL, 2002).

A opção de se lançar sobre um obstáculo, sem que nele sejam criadas passagens, deve ser levada em consideração somente em casos extremos, quando não se dispuser de mais nenhuma alternativa. Assim, quando — engajado decisivamente pelos fogos que o batem — avançar sobre os obstáculos significará uma menor baixa em seu pessoal do que a permanência na posição ou a tentativa de retraimento (BRASIL, 2003).

O desbordamento caracteriza-se pela mudança na direção que se está deslocando, para desviar do obstáculo. É uma manobra tática e sempre que possível, deverá ser adotado, pois esse procedimento possibilita uma redução dos efeitos dos fogos ajustados do inimigo, e mesmo que isso acarrete um gasto maior de tempo, a conservação do poder de combate da tropa justifica tal decisão (BRASIL, 2003).

No entanto, o comandante da força deve considerar também que essa decisão era justamente a intenção que havia sido planejada pelo inimigo, ao dispor no terreno o seu sistema de barreiras, canalizando as tropas para dentro de uma área de engajamento (BRASIL, 2003).

Apesar de desejável, considera-se que, ressalvadas aquelas operações envolvendo movimentos apoiados em eixos – tais como a marcha para o combate ou o aproveitamento do êxito –, raramente o batalhão conseguirá, no curso de operações ofensivas, desbordar todos os obstáculos que se apresentam. Isso será particularmente verdadeiro quanto aos obstáculos de proteção local, pois mesmo o emprego de formas de manobra tática desbordantes apenas evitarão os obstáculos táticos do sistema de barreiras (BRASIL, 2003, p. 4-122).

Um terceiro procedimento é a abertura de passagem através do obstáculo. Se não for possível realizar o desbordamento e/ou for essa a intenção do comandante, dar-se-á início a uma Operação de Abertura de Brecha, cuja finalidade é abrir uma passagem de modo a viabilizar a transposição de tropas para o lado oposto do obstáculo, possibilitando o prosseguimento das ações ofensivas (BRASIL, 2003). A grande complexidade dessas atividades e a necessidade de sincronizar as ações dos elementos de manobra com as ações dos elementos de apoio ao combate exigem a coordenação através de uma operação militar. Esse assunto será tratado com mais detalhes no item 3.4 OPERAÇÃO DE ABERTURA DE BRECHA.

3.3 MEIOS DE TRANSPOSIÇÃO DE OBSTÁCULOS

Os obstáculos são extremamente eficazes em frear o avanço de tropas, ainda mais se compararmos os efeitos causados com os custos para sua construção (baixo custo dos materiais empregados e baixa complexidade na confecção dos mesmos) sendo, sem dúvidas, altamente vantajoso o emprego deles. Assim, "diante da certeza que o inimigo fatalmente irá apoiar sua defesa sobre um sistema de barreiras complexo, a impossibilidade do desbordamento faz com que as forças atacantes venham a lançar contra essas barreiras seus meios de mobilidade" (MODESTO, 2012, p. 23).

"A mobilidade normalmente é encarada com prioridade por exércitos constantemente em combate, o que fez com que fossem desenvolvidos novos meios, empregadas novas tecnologias" (MODESTO, 2012, p. 23).

Hoje em dia, os meios utilizados pelas diversas forças armadas são bem parecidos em suas funções e modo de serem empregados, diferenciando uns dos outros apenas por questões de modelos e tecnologia embarcada.

A doutrina da Arma de Engenharia do Exército Brasileiro prevê alguns materiais que podem ser utilizados para a abertura de brechas. Contudo, nem todos esses materiais realmente existem nas organizações militares dessa arma.

Mattos (2017, p. 16), realizou uma pesquisa em manuais e elencou os seguintes materiais:

Motosserra, Eqp Destruição, Cj Eqp para detecção e demarcação de minas, Eqp para abertura de brechas e trilhas C Mna, (Detectores portáteis, bastões de sondagem, marcadores de minas, cadarço ou arame em bobinas, pinos de segurança, clipes, arames lisos (45 cm de comprimento), petardos de 500 g, espoletas, cordel detonante, estopim, acendedores, alicates de estriar, rádio, maços ou marretas, alicates, tesouras para arame, estacas de 5 a 10 cm de grossura e 1,80m de comprimento (no mínimo), sinais marcadores de brechas, luvas para aramado, arame farpado e estacas curtas), Eqp detector C Mna, VBC Eng, Sistema Rambs 3, Sistema MICLIC, Vtr L Pnt P Bre (SR) Classe - 30/70, Pnt P Bre Classe - 30, Pnt P Bre Classe - 70, VBE L Pnt P Classe - 30/70, Eqp tubos para Trsp fosso Reboque gerador de fumaça.

Apresentaremos a seguir, alguns materiais que as organizações militares de Engenharia possuem e que podem ser utilizados para abertura de brecha:

- Motosserra: pode ser utilizada no corte das árvores que constituem abatises.



Figura 3: Motosserra Fonte: Mattos, 2017, Trabalho Acadêmico – ESAO

- Equipamento de destruição: engloba itens necessários para a realização de acionamentos pirotécnicos ou elétricos de cargas explosivas.



Figura 4: alguns materiais do equipamento de destruição Fonte: o autor

- Detector de minas: utilizado na abertura de trilhas em campo de minas, detectando minas enterradas.



Figura 5: Detector de minas modelo MD 8 Fonte: Mattos, 2017, Trabalho Acadêmico – ESAO

- VBE Eng: a Viatura Blindada Especial de Engenharia é capaz de realizar trabalhos de redução em fosso anticarro, retirada de escombros e entulhos de vias, melhoramento de margens em curso d'água, entre outros.



Figura 6: Viatura Blindada Especial de Engenharia Fonte: Modesto, 2012, Trabalho de Conclusão de Curso – ESAO

- VBEL Pnt: a Viatura Blindada Especial Lança Ponte tem a capacidade de lançar ponte de pequena brecha sobre um vão máximo de vinte metros de comprimento.



Figura 7: Viatura Blindada Especial Lança Ponte Fonte: Modesto, 2012, Trabalho de Conclusão de Curso - ESAO

Os materiais que a Engenharia não possui, embora estejam previstos nos manuais, são:

- Sistema RAMBS 3: (Rapid Anti-personnel Minefield Breachíng System ou Sistema Rápido de Abertura de Brecha em Campo de Minas) consiste em uma carga explosiva linear que é lançada sobre um campo de minas, a partir de um fuzil. A detonação dessa carga explosiva abre uma trilha com sessenta centímetros de largura e sessenta metros de comprimento, o que possibilita a transposição do campo de minas por tropas a pé.

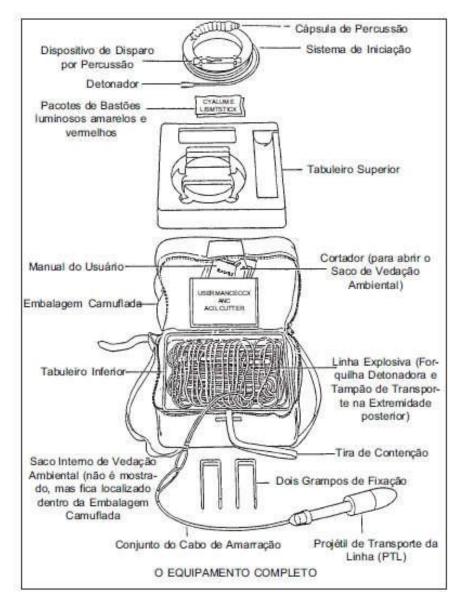


Figura 8: Sistema RAMBS 3 Fonte: Ribeiro, 2017, Trabalho Acadêmico - ESAO

- Sistema MICLIC: (Mine Clearing Line Charge ou Carga Linear de Abertura de Brecha) semelhante ao Sistema RAMBS 3, também se trata de uma carga explosiva linear lançada sobre um campo de minas, a diferença é a forma como é lançada (por um foguete) e a quantidade de explosivos. Possui a capacidade de abrir uma brecha de cinco a quinze metros de largura, por noventa metros de comprimento, viabilizando a transposição do obstáculo por viaturas. Pode ser transportado em reboque ou em viatura especial.



Figura 9: Sistema MICLIC em reboque Fonte: Alencar, 2018, Trabalho Acadêmico – ESAO



Figura 10: Sistema MICLIC sendo lançado Fonte: Melo, 2018, Trabalho de conclusão de curso – ESAO

-Implemento de rolo: pode ser usado em vários tipos de viaturas. Consiste de rodas metálicas pesadas dispostas à frente da viatura de modo a passar, antecipadamente, pelo mesmo caminho que as rodas ou lagartas dos blindados. O peso dessas rodas metálicas provoca o acionamento antecipado das minas anticarro a fim de preservar a viatura.



Figura 11: Implemento rolo em viatura blindada Fonte: Santos, 2015, Trabalho de conclusão de curso – ESAO

-Implemento arado: pode ser usado em vários tipos de viaturas. Consiste em uma lâmina frontal à viatura que possui dentes escarificadores. Quando em uso, esses dentes revolvem o solo, trazendo à superfície as minas enterradas e, na sequência, a lâmina direciona para as laterais da viatura toda a terra remexida, juntamente com as minas.



Figura 12: Implemento arado em viatura blindada Fonte: Santos, 2015, Trabalho de conclusão de curso – ESAO

-Feixe de tubos: consiste em vários tubos presos entre si de modo a formar um feixe. São de material (metal ou plástico) resistente o bastante para suportar o peso de um blindado. São usados pra a transposição de pequenos cursos de água, valas

secas ou mesmo fossos anticarro, preenchendo o vão e possibilitando a passagem das viaturas.



Figura 13: feixe de tubos sendo usado em transposição de vala Fonte: https://www.ffg-flensburg.de/en/heavy-tracks/leopard-support/, acesso em 08/10/19

3.4 OPERAÇÃO DE ABERTURA DE BRECHA

Esse tipo de operação pode ser classificado quanto a três aspectos: planejamento, sigilo e tipo de obstáculo a ser reduzido (BRASIL, 2003).

Quanto ao planejamento, as operações são divididas em imediata e coordenada. A primeira é realizada ao se surpreender com obstáculos táticos que não estão bem definidos, deseja-se manter a impulsão no ataque e a defesa inimiga está fraca. Já a segunda, se realiza quando há tempo e meios de engenharia suficientes e não é possível realizar a abertura imediata, ou também no caso de insucesso numa primeira tentativa da imediata (BRASIL, 2003).

Quanto ao sigilo, temos as aberturas cobertas e as descobertas, onde as condições do terreno e de visibilidade irão favorecer, ou não, a inobservância pelo inimigo. A abertura do tipo coberta também é empregada nas situações em que: a infiltração tática exige; nossas forças possuem pouca superioridade; ou deseja-se surpreender o inimigo (BRASIL, 2003).

Por fim, a classificação quanto ao tipo de obstáculo a ser reduzido é semelhante à forma de emprego do mesmo, sendo abertura em obstáculos táticos

ou em obstáculos de proteção local, também chamada de abertura de brecha de assalto (BRASIL, 2003).

O sucesso desse tipo de operação é caracterizado pela aplicação de princípios, que devem ser aplicados sempre que um obstáculo for encontrado na área de operações (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2008). Os princípios que o manual FM 3-34.2 apresenta são: inteligência, fundamentos da abertura de brecha, organização para a abertura de brecha, massa e sincronização.

O manual C7-20: Batalhões de Infantaria também apresenta esses princípios, no entanto há duas pequenas diferença: ele não cita, como um dos princípio, os fundamentos da abertura de brecha, porém os trata, separadamente, como ações básicas a serem realizadas nessas operações; e apresenta como um outro princípio a segurança. Contudo, o conteúdo das informações não é divergente.

Adotando a sequência do manual brasileiro, abordaremos inicialmente as ações básicas a serem realizadas nas operações de abertura de brecha: Neutralização, Obscurecimento, Segurança, Redução e Assalto (NOSRA).

Neutralização, obscurecimento, segurança, redução e assalto (NOSRA) são os fundamentos que devem ser aplicados para garantir o sucesso de uma abertura de brecha contra um inimigo defensor. Esses fundamentos sempre serão aplicados, mas eles podem variar de acordo com a situação específica do espaço de batalha (missão, inimigo, terreno, tropas, tempo disponível e considerações civis) (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2008, p. 1-6, tradução nossa).

a)Neutralização

Essa ação tem por objetivo neutralizar o poder de combate do inimigo, engajando-o por fogos diretos e inditeros, negando-lhe condições de atuar sobre as tropas que abrem a brecha e, posteriormente, sobre aquelas que realizam o assalto. Assim, a neutralização ocorre antes, durante e após a abertura da brecha. Uma efetiva neutralização será o gatilho para que as demais ações ocorram. Para isso, um massiço volume de fogos deverá ser desencadeado sobre as possições inimigas com o objetivo de retirar os fogos diretos sobre o local escolhido para a brecha. São empregados nessa ação tanto a artilharia com seus fogos indiretos, quanto os elementos de manobra com seus fogos indiretos dos morteiros e fogos diretos dos carros de combate (BRASIL, 2003).

b) Obscurecimento

O obscurecimento visa reduz a capacidade de observação do inimigo, impedindo ou dificultando o mesmo em adquirir alvos. Juntamente com a

neutralização, promove a segurança das tropas na abertura de brecha e assalto. Através do emprego de granadas fumígenas pelos obuseiros da artilharia e morteiros dos elementos de manobra, uma cortina de fumaça é formada, mascarando as ações das tropas de abertura de brecha e cobrindo o movimento e desdobramento assalto. Além disso, geradores de fumaça podem ser utilizados, se disponíveis (BRASIL, 2003).

c) Segurança

Para que a tropa que realizará a abertura de brecha faça seu trabalho, é necessário que outra tropa estabeleça uma segurança próxima ao local selecionado para a abertura. Essa segurança visa impedir qualquer tipo de interferência inimiga no local da brecha durante a abertura da mesma e, posteriormente, quando essa for estabelecida, a segurança visa à manutenção da posse daquela passagem. Além disso, também provê segurança ao movimento das tropas de assalto (BRASIL, 2003).

d) Redução

A redução é a abertura de brecha no obstáculo propriamente dita. É executada somente após a neutralização e o obscurecimento obterem êxito e tão logo seja provida a segurança no local. Sempre que possível será realizada por tropas de engenharia que estejam apoiando a força atacante ou são orgânicas dessa. Será executada a abertura somente das brechas necessárias para permitir que a tropa de assalto possa cruzar o obstáculo e desdobrar-se adequadamente para cumprir a sua missão, deixando a melhoria da brecha ou a remoção completa dos obstáculos para a engenharia do escalão superior. A tropa que reduz, também é responsável por comprovar e por balizar a passagem, assinalando-a para que seja de fácil identificação para os demais (BRASIL, 2003).

e) Assalto

Essa ação compreende o movimento das tropas de assalto através da passagem criada, em direção ao inimigo. É a finalidade da operação de abertura de brecha: projetar poder de combate para o outro lado do obstáculo (BRASIL, 2003).

Veremos agora os princípios das operações de abertura de brecha.

a) Inteliência

O conhecimento do inimigo e de seus sistemas de proteção e contramobilidade, bem como da doutrina e das técnicas por ele mais comumente

empregadas, são imprescindíveis para a realização de uma operação de abertura de brechas. Para a formulação das linhas de ação adequadas ao cumprimento da missão, são necessários a determinação de dados como o tipo, a localização e a orientação de obstáculos, intervalos e passagens no sistema de defesa, localização das armas de tiro tenso (incluindo caçadores), de postos de observação e de outros sensores são necessários. Todos os dados coletados a respeito do inimigo servirão para a decisão das técnicas para realizar a abertura e, ao mesmo tempo, para expor a força de abertura de brechas ao menor grau possível de risco (BRASIL, 2003).

b) Organização adequada das forças

Um comandante organizará suas forças para executar os fundamentos da abertura de brecha de forma rápida e eficaz. Para isso, ele irá dividir seus elementos em força de apoio, força de abertura de brecha e força de assalto (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2008).

1) Força de apoio

Responsável pelas ações de neutralização e obscurecimento, eliminando a capacidade do inimigo de interferir na operação. Para isso, deve receber prioridade na distribuição de meios de apoio de fogo, principalmente os carros de combate. Esta prioridade possibilitará, junto do grupo de segurança da força de abertura de brecha, a necessária segurança ao grupo de redução (BRASIL, 2003). Normalmente, será composta por elementos de manobra (com seus morteiros pesados e carros de combate) e pela artilharia (com seus obuses).

2) Força de abertura de brecha

Como principal missão, é responsável por abrir e balizar a brecha no obstáculo. Além disso, também apoia na neutralização e no obscurecimento. Para isso, é composta pelos grupos de segurança e de redução (BRASIL, 2003).

O grupo de segurança é composto por elementos de manobra, que realizam a ação de segurança próxima ao local da brecha, protegendo o grupo de redução durante seus trabalhos, e, após estabelecida a passagem, realizam a segurança pelo outro lado do obstáculo, para que a força de assalto não seja surpreendida com contra ataques inimigos. Além disso, cooperam com a neutralização e obscurecimento do inimigo (BRASIL, 2003).

O grupo de redução é composto basicamente por elementos de engenharia, reunindo os meios necessários à redução dos obstáculos. Dependendo

da quantidade de passagens a serem criadas, pode ser complementado com elementos de manobra (BRASIL, 2003).

A composição da força de abertura de brechas dependerá do número de brechas a serem abertas, do tipo de obstáculo, do terreno e condições meteorológicas, situação do inimigo, grau de segurança necessário e meios disponíveis (BRASIL, 2003).

3) Força de assalto

Realiza a ação de assalto, que corresponde ao ataque propriamente dito. Também pode receber a missão de auxiliar a neutralização durante os trabalhos de redução. É composta por elementos de manobra, porém pode ser reforçada com elementos de engenharia para a limpeza das posições inimigas. Outra situação em que a força de assalto pode receber o reforço de engenharia é quando o inimigo defende fracamente sua posição, sendo viável para a força de assalto assumir, também, a missão de abrir a brecha (BRASIL, 2003).

A composição da força de assalto dependerá da missão, finalidade e intenção do comandante, dispositivo, composição e valor do inimigo e ações previstas na região do objetivo (BRASIL, 2003).

c) Emprego da massa

Caracteriza-se pela concentração dos meios nos locais selecionados para a abertura da brecha que, preferencialmente, deverá ser no ponto mais fraco da defesa inimiga. Porém, caso esse ponto não seja identificado, ele será criado através da fixação dos meios inimigos pelo fogo, isolando assim, aquele local e direcionando o grosso do ataque para lá. Também é caracterizada pela abertura de um número adequado de passagens de modo a permitir uma rápida transposição e reorganização da força de assalto do outro lado do obstáculo (BRASIL,2003)

d) Sincronização das ações

Operações de abertura de brechas são operações complexas por natureza. Devido ao grande número de atividades ocorrendo simultaneamente, necessitam de estreita sincronização das ações a serem realizadas pelas forças de apoio, abertura de brechas e assalto. Para a obtenção do êxito, é fundamental que a sincronização seja precisa, pois a continuação da manobra pode se tornar inviável caso ocorra falhas nesse processo, levando a perdas consideráveis à força envolvida. Para alcançar a perfeita sincronização o comandante deverá executar um planejamento detalhado das ações, dar claras instruções para os seus elementos subordinados,

realizar um eficaz comando e controle e realizar ensaios bem executados e pormenorizados (BRASIL, 2003).

e) Segurança

O princípio da segurança é aplicado ao se estabelecer as condições necessárias para a condução eficaz da operação de abertura de brecha. Essas condições podem ser exemplificadas pela conquista de posições no terreno que ofereçam vantagens táticas, pelo emprego de elementos em bases de fogos, pela maciça neutralização do inimigo, pela agilidade na abertura da passagem (evitando uma prolongada exposição ao inimigo) e também pelo eficaz obscurecimento, tudo isso com o objetivo único de proporcionar segurança às tropas (BRASIL, 2003).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Numa operação de abertura de brecha, a necessidade em meios para se superar os obstáculos é muito grande. Os meios usados na abertura das passagens, citados no item 3.3, são de dotação da arma de engenharia, a qual também possui a mão de obra especializada para o emprego dos mesmos.

Muito embora nenhum manual doutrinário ressalte esse quesito na classificação das aberturas de passagens, entende-se – particularmente na doutrina brasileira – que a especialização técnica do combatente da Arma de Engenharia lhe confere uma significativa eficiência quando comparados a elementos das armas-base, haja vista o que consta das tabelas de rendimento do Manual de Campanha C 5-1, Emprego da Engenharia; e da Publicação 101-0-1, DAMEPLAN ^{7,8}. De tal forma, para fins desse estudo, fica quanto à especialização da tropa, assim classificada a abertua de passagens:

- Por tropa especializada; e
- Por tropa não especializada (LESSA, 2010, p. 21)

O emprego dessa mão de obra especializada possibilita um rendimento melhor na redução do obstáculo, expondo a tropa ao inimigo durante um menor intervalo de tempo. Elementos de manobra também podem ser empregados na abertura de passagens porém, como tropas não especializadas e sem os meios adaquedos, o tempo gasto nessas atividades será maior, o que influenciará na segurança das tropas podendo até comprometer o êxito da operação.

Os engenheiros de combate em apoio à FT devem, sempre que possível, integrar a Força de Abertura de Brecha da FT, para agilizar os trabalhos no obstáculo. Entretanto, fatores como tempo e espaço poderão impor a abertura da passagem sem a participação direta da engenharia (BRASIL, 2002, p. 5-46)

A FT deve estar preparada para abrir brechas nos obstáculos sem o apoio da engenharia de combate. As SU Fuz Bld devem estar em condições de apoiarem os Pel CC / Esqd CC na abertura imediata de brecha. As técnicas mais comuns de abertura de brechas, utilizando equipamentos orgânicos são:

- 1) empurrar uma viatura destruída, com uma VBC-CC, para o outro lado do obstáculo:
- 2) empregar as VBC-CC para destruir os obstáculos de arame e abrir uma brecha:
- 3) utilizar, quando disponíveis, viaturas blindadas especializadas em socorro dotadas de lâminas, para nivelar o terreno no obstáculo, abrindo uma brecha:
- 4) utilizar acessórios dos carros de combate como os arados, malhadores e rolo compressor, quando disponíveis. (BRASIL, 2002, p. 5-50).

Como mencionado no item 3.4, a engenharia atua durante a fase da redução, podendo auxiliar também no assalto, sempre alinhada com sua missão de prover a mobilidade à tropa. Aliando-se a mão de obra especializada com os meios adequados para a transposição de obstáculos, ela se torna um fator preponderante no apoio às operações de abertura de brecha uma vez que, realizando uma rápida redução dos obstáculos, garantirá a impulsão do ataque às tropas.

Apesar de toda essa relevância do assunto abordado, permanece a carência de registros nos manuais doutrinários da engenharia. O manual C7-20: Batalhões de Infantaria possui bastante conteúdo sobre a operação de abertura de brecha, no entanto, o foco está voltado para aquela arma base. Temos também o manual C17-20: Forças-Tarefas Blindadas que aborda de forma mais sucinta que o C7-20. Já o Exército Norte-Americano, ciente da importância que deve ser dada a esse tipo de operação, possui um manual específico para as operações de abertura de brecha.

Como proposta desse trabalho, sugere-se uma atualização do capítulo 6 do manual EB70-MC-10.237 - A Engenharia nas Operações, item 6.8: APOIO DE ENGENHARIA ÀS OPERAÇÕES DE ABERTURA DE BRECHA. Dessa forma, poderemos ter um manual de engenharia que, não somente aborde o assunto, mas que possa aprofundar nos conhecimentos específicos necessários as atividades de redução de obstáculos.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Arthur Peixoto Lopes de. **Operação de Abertura Coordenada de Passagem/Brecha**: estudar os meios modernos de abertura de brecha em campos de minas em operações de abertura coordenada de brecha, compondo a força de abertura de brecha na fase de redução do obstáculo, com enfoque para força tarefa blindadas. 2018. 41 f. Trabalho acadêmico - Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, EsAO, Rio de Janeiro, 2018.

BRASIL. Exército. C 31-5: Interdição e Barreiras. 1. ed. Brasília, DF, 1991.
C 17-20: Forças-Tarefas Blindadas. 3. ed. Brasília, DF, 2002.
 C 7-20: Batalhões de Infantaria. 3. ed. Brasília, DF, 2003.
EB70-MC-10.233: Operações . 5. ed. Brasília, DF, 2017
EB70-MC-10.237: A Engenharia nas Operações. 1. ed. Brasília, DF, 2018.
Figura 1: o rio como obstáculo natural. Disponível em http://servicos2.sjc.sp.gov.br/noticias/noticia.aspx?noticia_id=14959 >, acesso em 08/10/19
Figura 2: obstáculo artificial concertina tripla. Disponível em https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d0/Engenharia da ESA.jpg , acesso em 08/10/19

Figura 13: feixe de tubos sendo usado em transposição de vala. Disponívell em https://www.ffg-flensburg.de/en/heavy-tracks/leopard-support/>, acesso em 08/10/19

LESSA, Rodrigo Maciel. Considerações acerca do apoio de engenharia nas ações táticas de abertura de passagens, em face dos dispositivos de defesa inimigos. 2010. 33 f. Trabalho de conclusão de curso - Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, EsAO, Rio de Janeiro, 2010.

MAGNESS, *Thomas H.* Seven Breaching Habits of Highly Effective Units. Revista *Engineer, oct-dec 2003.* Disponível em: https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a596549.pdf, acesso em 01/04/19.

MATTOS, Daniel Fredmann Silva de. Analisar o quadro de dotação de material de uma SU/ U de Engenharia de Combate, propondo novos materiais que adequem a estrutura as necessidades do ap eng em uma Op Ab Bre / Psg. 2017. 38 f. Trabalho acadêmico - Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, EsAO, Rio de Janeiro, 2017.

MELO, Dealessandro David Lima de. O emprego do gerador de fumaça pela força de abertura de passagem em apoio a uma unidade blindada durante as operações de aproveitamento do êxito. 2005. 76 f. Trabalho de conclusão de curso - Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, EsAO, Rio de Janeiro, 2005.

MODESTO, Guilherme Esteves. A Matriz de Sincronização, para as Ações de Abertura de Passagem, por Ocasião do Desembocar do Ataque, na Zona de Ação de Uma Força-Tarefa de Um Batalhão de Infantaria Blindado: Uma Proposta. 2012. 53 f. Trabalho de conclusão de curso - Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, EsAO, Rio de Janeiro, 2012.

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY. Comando General Del Ejército. R.C. 4-11 Movilidad. 2009.

RIBEIRO, Márcio VinIcios da Conceição. **Operação de abertura de brechas e passagens**: proposta de fluxograma das fases e procedimentos desencadeados em uma Op Ab Bre e as atribuições da SU/U de Eng em apoio. 2017. 27 f. Trabalho acadêmico - Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, EsAO, Rio de Janeiro, 2017.

SANTOS, Helder Rafael Repossi dos. **Análise da atual dotação de material dos batalhões de engenharia de combate em operações de abertura de passagens em campos minados num ataque coordenado.** 2015. 97 f. Trabalho de conclusão de curso - Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, EsAO, Rio de Janeiro, 2015.

UNITED STATE OF AMERICA. Army. Department of the Army. **FM 3-34.2: Combined Arms Breaching Operations**. Washington, DC, 2008.