

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

Cap Cav TARIK ROCHA MALANTRUCCO

**A IMPLEMENTAÇÃO DE TROPAS ANTI EXPLOSIVO NO APOIO ÀS AÇÕES DE
RECONHECIMENTO**

Rio de Janeiro

2022

Cap Cav TARIK ROCHA MALANTRUCCO

**A IMPLEMENTAÇÃO DE TROPAS ANTI EXPLOSIVO NO APOIO ÀS AÇÕES DE
RECONHECIMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção do grau de especialização em Ciências Militares.

Orientador: Cap Cav Lamonie Lemos Saurim

Rio de Janeiro

2022

Cap Cav TARIK ROCHA MALANTRUCCO

A IMPLEMENTAÇÃO DE TROPAS ANTI EXPLOSIVO NO APOIO ÀS AÇÕES DE RECONHECIMENTO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção do grau de especialização em Ciências Militares.

Aprovado em: ____ de _____ de 2022.

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

João Paulo da Silva Nunes – Maj

Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Presidente

Lamonie Lemos Saurim – Cap

Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

João Henrique Alves Soares – Cap

Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

AGRADECIMENTOS

Ao Capitão de Cavalaria Saurim, instrutor e orientador dessa monografia, pelas orientações e correções durante as fases pesquisa, com o intuito de sempre buscar a excelência do trabalho.

A minha família que sempre me apoiou quando necessário.

A minha esposa, pessoa incentivadora e que está sempre ao meu lado, nos diversos momentos.

A todos que contribuíram com o trabalho seja direto ou indiretamente, através da troca de experiências, visões e opiniões.

E a todos que incentivadores que proporcionaram a conclusão desse projeto

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar os ganhos de se implementar uma tropa orgânica especializada em artefatos explosivos para apoiar as ações de reconhecimento realizadas pelos Regimentos de Cavalaria Mecanizada, no entanto, a implementação visa inicialmente propor a inclusão de tal especialidade dentro das Companhias de Engenharia Mecanizada. Para tal, será realizada uma pesquisa bibliográfica por meio do estudo dos diferentes manuais do Exército Brasileiro, Notas de Coordenação Doutrinária, manuais técnicos internacionais de equipamentos especializados, entrevistas, Notas Reguladoras e sites especializados, com o intuito de buscar conhecimento e embasamento sobre o tema em tela. Após definir a estrutura das tropas especializadas do Exército Norte Americano, o qual emprega em larga escala esse tipo de tropa, serão analisadas as características, as possibilidades, as limitações e os meios existentes que fazem frente as ameaças de explosivos. Terminando a revisão doutrinária, serão elencadas as instruções e os equipamentos necessários para essa fração atingir esse nível de preparo. Por fim, a resultante da pesquisa realizada no presente trabalho será a justificativa da importância dessa tropa, visando o desenvolvimento e o aumento da capacidade operacional em explosivos do Exército Brasileiro.

Palavras-chave: Tropa Anti Explosivo, Regimento de Cavalaria Mecanizada, Reconhecimento, Companhia de Engenharia Mecanizada, Explosivos, Capacidade Operacional

ABSTRACT

The present work has the objective to analyze the gains of include an anti-bomb squad to support the recognition actions that are performed by the Mechanized Cavalry Regiments, however, the implementation looks, initially to propose the inclusion of that specialty inside of the Mechanized Engineering Companies. For such, will be made one bibliographic research through the study of many different manuals of the Brazilian Army, notes of doctrinal coordination, technical manuals of specialized equipment, interviews, regulatory notes and specialized websites, objecting the knowledge search and foundation about the topic in focus. After defining the structure of the specialized troops of the Us Army, which employs on a large scale this kind of squad, will be analyzed the features, the possibilities, the limitations and the existing means that faces the explosive threats. Finishing the doctrinal review, will be listed the instructions and the necessary equipment to this fraction reaches this level of preparation. Finally, the research outcome will be the justification of the importance of this kind of troop, looking the development and the increase of the explosive operational capacity of the Brazilian Army.

Keywords: Anti- Bomb Squad, Mechanized Cavalry Regiment, Recognition, Mechanized Engineering Companies, Explosives, Operational Capacity

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Organograma Group EOD.....	21
FIGURA 2 - Tabela dos Escalões EOD	22
FIGURA 3 - Integração EB e FAB com robô DAE	23
FIGURA 4 – Robô DAE em operação	24
FIGURA 5 – Explosão IED	26
FIGURA 6 – IED	26
FIGURA 7 -Traje Anti-Explosivo	27
FIGURA 8 -Capacete Anti-Explosivo.....	28
FIGURA 9 -Módulo de Comando.....	28
FIGURA 10 -Plataformas de Alta Tecnologia	29
FIGURA 11 -Planejamento de Op Reconhecimento.....	30
FIGURA 12 – Organograma RCMec em Esqd	31
FIGURA 13 – Disposição dos Pel C Mec	38

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	PROBLEMA.....	10
1.2	OBJETIVOS.....	11
1.2.1	Objetivos Gerais	11
1.2.2	Objetivos Específicos	11
1.3	QUESTÕES DE ESTUDO.....	11
1.4	JUSTIFICATIVAS.....	12
2	METODOLOGIA	13
2.1	OBJETO FORMAL DE ESTUDO.....	13
2.2	AMOSTRA.....	13
2.3	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	13
2.3.1	Procedimentos para a Revisão de Literatura	14
2.3.2	Procedimentos Metodológicos	14
2.3.3	Instrumentos	14
2.3.4	Análise de Dados	15
3	REVISÃO DA LITERATURA	16
3.1	EOD (Explosive Ordnance Disposal)	16
3.1.1	Objetivo e Concepção	16
3.1.2	Estrutura Organizacional	18
3.1.3	Variedade das missões EOD	19
3.2	CERTIFICAÇÕES DA TROPA EOD NORTE AMERICANA	19
3.2.1	Certificação do Líder de Equipe	21
3.2.2	Certificação de Oficial do Estado Maior	21
3.3	CAPACIDADES DA TROPA EOD	22
3.3.1	Explosivos e dispositivos de acionamento	22
3.3.2	Material utilizado	24
3.4	O RECONHECIMENTO.....	26
3.4.1	O Regimento de Cavalaria Mecanizada	27
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	30

4.1	A CAPACIDADE ANTI EXPLOSIVO DO EB	30
4.2	A IMPORTÂNCIA DA IMPLEMENTAÇÃO DAS TROPAS ANTI EXPLOSIVO	30
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES.....	32
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA.....	34
	APÊNDICE A – Entrevista.....	35
	APÊNDICE B – Quadro de Material Especializado.....	38

1.INTRODUÇÃO

O presente estudo pretende analisar as vantagens de se incluir elementos especialistas em explosivos como integrantes de tropa especial das Companhias de Engenharia Mecanizadas (Cia Eng Mec), uma vez que elas atuam em prol das Ações de Reconhecimento. A partir de experiências realizadas, em especial, pelo Exército Norte Americano durante as ocupações no Afeganistão e no Iraque, é possível analisar os impactos significativos de explosivos posicionados em locais estratégicos durante os avanços de suas tropas de reconhecimento.

1.1 PROBLEMA

As operações de Reconhecimento são fundamentais para qualquer tipo de ação. Cabe as tropas que possuem aptidão para tal fim, como os Regimentos de Cavalaria Mecanizada, lançarem-se em território de posse da força adversa e nutrir o Escalão Superior com preciosas informações a respeito das condições de trafegabilidade dos múltiplos eixos existentes, bem como a presença do Inimigo e seu *DICOVAP* (dispositivo, composição, valor e atividades recentes/atuais e peculiaridades), sendo esse inimigo apresentado numa postura defensiva através de ações retardadoras. Dentro do contexto de barrar o avanço das tropas de reconhecimento, o máximo possível será feito. Dessa forma, observa-se o alto emprego de explosivos das mais variadas, criativas e complexas formas para que a tropa de reconhecimento seja destruída ao longo da operação, ou pelo menos, que seu avanço seja atrasado o suficiente para causar o máximo de falta de informação nos planejamentos das ações ofensivas subsequentes.

Nesse cenário, menção deve ser feita ao *Explosive Ordnance Disposal* (EOD) – tropa norte-americana, especialista em neutralização de explosivos – altamente empregada e necessária nas Tropas de Reconhecimento Americana. Doutrinariamente, os Regimentos de Cavalaria Mecanizada e os Pelotões de Exploradores são os responsáveis por avaliar a presença de explosivos na porção a ser reconhecida, que, embora sejam fator crucial nas missões desempenhadas, necessitam de habilidades

e materiais específicos para apresentar eficácia em neutralizar esse tipo de ameaça, e dessa forma, contribuir com o reconhecimento em questão.

Assim, uma vez que os explosivos alcançaram maior nível de sofisticação e são capazes de impedir ou atrasar consideravelmente o avanço dessas tropas, cabe refletir em que medida a inserção de Tropas Especializadas Anti Explosivos nas Companhias de Engenharia Mecanizada influencia nas Ações de Reconhecimento?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O presente estudo intenciona analisar de que maneira os fatores Doutrina, Adestramento e Material, referentes às capacidades das Companhias de Engenharia Mecanizada, serão impactadas pelas mudanças ocasionadas com a implementação de grupos especializados antiexplosivos..

1.2.2 Objetivos Específicos

Para viabilizar a consecução do objetivo geral, foram estabelecidos objetivos específicos, de forma a encadear o raciocínio de forma lógica:

- a. Caracterizar os explosivos comumente utilizados nos combates recentes;
- b. Identificar as principais possibilidades e as particularidades das tropas especializadas antiexplosivos;
- c. Identificar aspectos doutrinários, de adestramento e de material que serão afetados pelo recebimento da tropa antiexplosivo nas Companhias de Engenharia Mecanizada;
- d. Analisar como se dará o impacto aos fatores das capacidades analisados; e

- e. Propor sugestões e aprimoramentos na doutrina e atividades de adestramento entre elementos da Companhia de Engenharia Mecanizada com os Regimentos de Cavalaria Mecanizada.

1.3 QUESTÕES DE ESTUDO

Almejando alcançar possíveis soluções para o problema apresentado, estabeleceram-se as seguintes questões de estudo da pesquisa, a seguir dispostas:

Q0: o que é a EOD?

Q1: qual a organização de uma tropa antiexplosiva?

Q2: qual as certificações para a membros das equipes?

Q3: qual material utilizado pelas tropas em campo atualmente?

Q4: o emprego das tropas antiexplosivo nas Cia Eng Mec se reflete em alterações nos fatores determinantes das capacidades do RC Mec?

1.4 JUSTIFICATIVA

Os combates de 4ª geração, desenvolvendo-se em meio a localidades e população civil, demonstraram uma grande dificuldade para as tropas de reconhecimento, as quais se colocam em um ambiente hostil repleto de posições armadilhadas e batidas por fogos, cada vez mais difíceis de identificar. O Exército Americano durante suas Ações de Reconhecimento e Patrulhamento realizados em grande parte pelas unidades denominadas “Cavalry Scout” (Cavalaria de Escolta) observaram que grande parte do poderio inimigo se resumiu pelo incansável uso de dispositivos explosivos. Tais artefatos que receberam a terminologia oficial de IED (Improvised Explosive Device – Artefato Explosivo Improvisado) ou HME (Home Made Explosive – Explosivo Feito em Casa). Estima-se que 64% das mortes americanas no Iraque foram causadas por esses explosivos.

Pelo progresso técnico em relação à geração anterior, acredita-se que os explosivos atuais aliados a dispositivos cada vez mais elaborados modificarão a forma

como a Cavalaria Mecanizada planeja e executa suas operações. As transposições de pontos sensíveis - como pontes - precisam ser observadas com mais atenção pelos elementos responsáveis no reconhecimento e, no caso, na presença de tais explosivos, necessita-se de alta capacidade para neutralizá-los. Assim, o estudo do melhor emprego poderá somar atualizações que contribuam às ações da Engenharia nas Operações de Reconhecimento.

Da mesma forma, este trabalho coaduna com o Manual de Fundamentos da Doutrina Militar Terrestre (BRASIL, 2019c), por aprofundar-se nos fatores determinantes das capacidades da tropa de Cavalaria Mecanizada

Ainda, as mudanças na composição das Companhias de Engenharia Mecanizada pressupõem incrementos que afetarão sobremaneira as operações terrestres, como por exemplo, da formação de militares especializados, bem como de materiais específicos para a atividade.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 EOD (Explosive Ordnance Disposal)

Tropa especializada do *US ARMY* (Exército Norte Americano) acionada em situações em que explosivos se fazem presentes e necessitam ser neutralizados. Sua atuação encontra fundamento no manual ATP 4-32 – *EOD OPERATIONS*.

2.1.1 Objetivos e Concepção

A estruturação dessa tropa tem por objetivo dar suporte as operações terrestres através da detecção, identificação, realizando identificações no local, tornando o seguro, explorar e neutralizar todas as munições explosivas, incluindo IED's e armas de destruição em massa. Neste sentido, a tropa EOD apoia a capacidade do comandante tático de proteger a força através dos seguintes tipos de Proteção destacados na doutrina do Exército Americano descrito no manual (ADRP) 3-37:

a) **Compreensiva:** A experiência em EOD fornece uma capacidade completa para identificar, tornar seguro/descartar e explorar todas as facetas de munições explosivas para incluir munições explosivas não detonadas (UXO) americanas e estrangeiras, IED'ss e armas de destruição em massa. A estrutura de força adaptável permite que o EOD assuma o comando da missão de todas as capacidades e facilitadores semelhantes que combatem e exploram a munição explosiva e a ameaça de IED.

b) **Integrada:** Essa capacidade crucial se integra prontamente a outras capacidades de proteção, como fornecer produtos de exploração para apoiar os esforços do estado de direito ou tornar

segura e apoiar a exploração de materiais de armas de destruição em massa em apoio às equipes de resposta. Essa experiência também é integrada à formação de um comandante tático por um sistema de alocação de força adaptável e escalável, fornecendo recursos essenciais de habilitação de artilharia contra-explosiva em todos os níveis de escalão de manobra verticalmente, de corpo a batalhão e em forças convencionais e em apoio a operações especiais.

c) **Em camadas:** A proteção contra todas as facetas de UXO, IED e Arma de Destruição em Massa (Weapon of Mass Destruction – WMD) vem em uma abordagem em camadas. A EOD pode fornecer treinamento recorrente para a força geral sobre como reconhecer e reagir a ameaças encontradas e aconselhar planos de segurança física sobre como proteger instalações críticas contra ameaças explosivas; As equipes de EOD realizam processamento seguro e eliminação de ameaças encontradas; e, em seguida, com o apoio de outros habilitadores especializados, realizar a coleta e exploração de itens e componentes recuperados que suportam processos de inteligência e direcionamento.

d) **Redundante:** A estrutura de força robusta da organização EOD fornece uma redundância de capacidade tanto vertical quanto horizontalmente dentro das forças de manobra, com um plano de alocação de força de equipes EOD de apoio direto e apoio geral. Estrategicamente, uma significativa estrutura de força EOD da Guarda Nacional do Exército fornece uma considerável capacidade de reserva que pode ser focada em prioridades secundárias e preencher lacunas de requisitos para a força ativa.

e) **Durável:** A força EOD é um ativo crucial em todos os aspectos das operações terrestres unificadas e em todo o ciclo de

operações da força conjunta. Fornecer experiência em EOD durante compromissos militares a militares, ação de desminagem humanitária e outros compromissos do programa de cooperação de segurança do teatro de operações é um componente-chave das operações de modelagem e dissuasão da Fase 0/I de um comandante tático. Durante a Fase II-IV, o EOD fornece recursos críticos de proteção contra ameaças de munições explosivas e apoia a identificação e direcionamento de redes inimigas através da exploração de material capturado. Nas fases de estabilização e habilitação, as operações de assistência das forças de segurança para construir recursos militares e civis de EOD/contra-IED das nações parceiras se tornam a prioridade. Além disso, as forças EOD são essenciais para a continuidade da missão de defesa da pátria e para o apoio de rotina às autoridades civis; fornecer suporte dentro e fora da instalação para funcionários federais, estaduais e locais de segurança pública para fornecer explosivos/IEDs seguros e suporte ao Serviço Secreto e Serviço de Segurança Diplomática para a proteção de pessoas muito importantes.

(ATP 4-32, 2013, p. 1-1, tradução do autor)

2.1.2 Estrutura Organizacional

A Estrutura Organizacional assume proporções compatíveis as proporções gigantescas do Exército Norte Americano, é composta por vários batalhões especializados linkados a um *Group*. Conforme verifica-se abaixo:

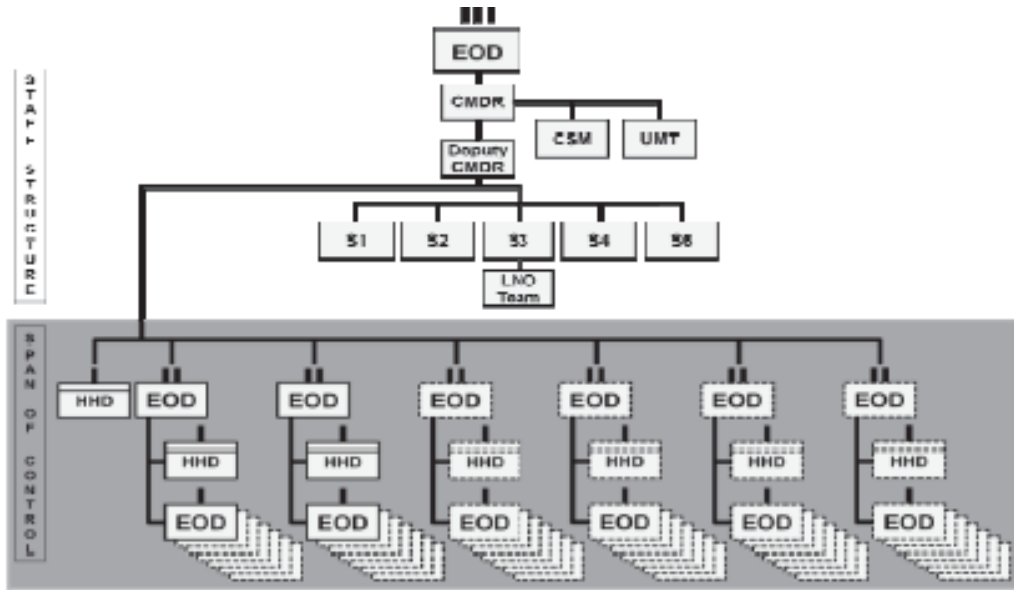


FIGURA 1 – Organograma Group EOD

Fonte: ATP 4-32 –EOD (2013, p. 1-3)

Observa-se acima a importância dada pelo Exército Norte Americano a respeito da preocupação com artefatos explosivos. No caso dessa tropa em específico, não existe uma limitação quanto a qual tropa esses pelotões EOD irão atender, elas atendem tanto as operações de reconhecimento como para as operações especiais, segurança interna, dentre outros fins. O quadro abaixo resume o escalão EOD e o devido enquadramento tático:

	1 per Division 1 per Joint Task Force 1 per Combined Joint Task Force 2 per Homeland Defense 1 per 3-7 EOD Companies	Theater Army Corps Division Joint Task Force Combined Joint Task Force	Attached/OPCON OPCON OPCON OPCON
	1 per BCT 1 per SFG(A) 1 per Ranger Regiment 8 per Homeland Defense 1 per 1-5 EOD Platoons	EOD Battalion BCT MEB SFG(A) Ranger Regiment	OPCON DS/GS DS/GS OPCON/TACON OPCON/TACON
	3 Per committed BCT 1 per Special Forces Battalion 1 per Ranger Battalion 24 per Homeland Defense 1 per 3 EOD Teams	EOD Company Maneuver Battalion Special Forces Battalion Ranger Battalion	Assigned DS/GS DS/GS DS/GS

FIGURA 2 – Tabela dos Escalões EOD e sua previsão dentro da força terrestre

Fonte: ATP 4-32 –EOD (2013, p. 1-5)

Observa-se na FIGURA 2 a previsão de 1 SU EOD para batalhões de manobra, na qual se inclui as tropas responsáveis pelo reconhecimento.

2.1.3 Variedade das missões das Tropas EOD

Conforme observado anteriormente, a tropa EOD vai muito além da cobertura antiexplosiva dentro do Movimento e Manobra. Possui uma cobertura muito mais ampla, que aborda também as Operações Especiais, Segurança Interna, dentre outras mais. Devido a complexidade imposta ao ambiente operacional, trazida pelos explosivos, esses grupos especializados têm como característica principal a variedade de missões. Cada operação EOD é uma missão diferente e separada das outras, existem missões devidamente planejadas por dias, ou simplesmente, chamados de emergência. Além da variedade do tipo de planejamento empregado, outras variantes são levadas em consideração como as características do ambiente operacional: clima, inimigo, considerações civis, necessidade de movimento, tempo, dentre outras. A variedade das missões determinará as ferramentas e o modo de agir a ser utilizado.

2.2 CERTIFICAÇÕES DA TROPA EOD NORTE AMERICANA

Atualmente, o Exército Brasileiro não conta com tropas especializadas dentro do seu organograma, taticamente aplicável num cenário de combate. Dentro da doutrina militar atual, pela finalidade de emprego de proporcionar mobilidade e contra mobilidade, cabe a Engenharia a neutralização de explosivos encontrados em pontos estratégicos do avanço das tropas.

Nas ações de reconhecimento, a engenharia prevê preparação e análise de pontos críticos (como pontes por exemplo) dentro do planejamento de uma ação de força de cobertura, por exemplo. No entanto, limita-se a prever a análise, mas não necessariamente fasear procedimentos no caso de contato com explosivos a serem neutralizados.

Quanto ao adestramento, existem iniciativas já dentro do ensino do Exército Brasileiro quanto as matérias em assunto. Na Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) e na Escola de Sargentos das Armas (ESA), os Cursos de Engenharia exploram as técnicas de manuseio de explosivos, habilitando dessa forma, para que os militares alunos sejam capacitados a entender a cadeia de funcionamento de tais artefatos. Mais recentemente, o Destacamento Especial para Desativação de Artefatos Explosivos (Dst Esp E DAE) conduz Cursos de Operação e Manutenção do Robô de Desativação de Artefatos Explosivos, modelo tEODor, cursos esses que habilitam militares a realizarem Operações desse tipo. Ainda que sejam iniciativas muito pontuais e pequenas, percebe-se a preocupação da Força Terrestre em incorporar o assunto a suas capacidades.

O Exército norte americano já possui certificações, adestramento específico e funções programados dentro da sua estrutura.



FIGURA 3 – Integração Exército e Força Aérea Brasileira durante Curso com Robô DAE

Fonte: www.fab.mil.br



FIGURA 4 –Robô DAE orgânico do Dst Esp E DAE.

Fonte: www.fab.mil.br

2.2.1 Certificação do Líder de Equipe (EOD TEAM LEADER CERTIFICATION)

Os soldados EOD passam por um processo de certificação antes de se tornarem líderes de equipe. Se um soldado EOD foi certificado como líder de equipe, eles têm a capacidade de fazer julgamentos com base no OE e ameaça. Um líder de equipe tem que tomar muitas decisões difíceis ao longo de uma jornada de combate. Tornar seguro e descartar munições explosivas, IEDs e explosivos caseiros em qualquer ambiente pode causar consequências catastróficas. A menos que se prove que suas ações foram negligentes, um líder de equipe deve sentir-se confiante de que suas decisões serão confiadas por sua liderança, mesmo em circunstâncias que pode não ter o resultado desejado.

O líder de equipe é a posição mais cobiçada para um técnico de EOD. São poucos os empregos que dão uma quantidade tão grande de responsabilidade para

um soldado. O líder da equipe tem a responsabilidade de orientar e desenvolver os membros de sua equipe. O líder da equipe deve ensinar os membros de sua equipe como realizar todas as responsabilidades como líder de equipe. Isso não apenas permitirá que eles se preparem para serem líderes de equipe, mas também para poder assumir o controle de uma cena no caso de o líder da equipe se tornar uma vítima. (ATP 4-32, 2013, p. 1-7, tradução do autor)

2.2.2 Certificação de Oficial do Estado Maior EOD (EOD STAFF OFFICER)

O oficial de estado-maior EOD é um elo fundamental entre o comandante do corpo/divisão e as forças EOD que se integram na luta de manobras. Para desempenhar essas funções, o oficial deve ter uma aguçada compreensão da doutrina EOD conjunta/Exército e ser capaz de articular as capacidades, restrições e limitações de uma unidade EOD.

O oficial de equipe de EOD deve se concentrar na capacidade de EOD e nos recursos, integração e realocação da capacidade EOD para as ações do comandante do corpo/divisão. Eles também se concentrarão na prestar perícia de procedimento seguro (RSP)/exploração técnica e a aplicação dessa perícia.

O oficial de equipe EOD é utilizado nas questões de especialista EOD/contra-IED. A posição deve se concentrar na integração e compreensão do corpo de funcionários/divisão, funcionários diferentes funções, treinamento e integração pré-implantação, e trabalhar a integração de treinamento relacionado ao contra-IED. O cargo também auxiliará o S-3 em todo o processo de tomada de decisão militar, a fim de recomendações informadas ao comandante.

Durante treinamento de combate do corpo/divisão, o oficial de estado-maior do EOD pode aconselhar sobre todos os treinamentos específicos de contra-IED a serem conduzidos.

O pessoal designado para esta posição precisa manter contato com o batalhão EOD mais próximo ou grupo, a fim de manter a liderança EOD informada de todas as operações atuais e futuras dentro do corpo/divisão. Enquanto implantado, o oficial da equipe EOD precisa manter relacionamentos com quem quer que seja gera capacidade EOD. Isso manterá o comandante do corpo/divisão informado de todas as

entradas, no unidades EOD terrestres e de saída, de todos os serviços, operando dentro do corpo/divisão. (ATP 4-32, 2013, p. 1-8, tradução do autor).

2.3 CAPACIDADES DA TROPA EOD

As capacidades da tropa EOD são analisadas frente ao ambiente operacional em que elas estão inseridas, bem como das ameaças a serem encontradas e principalmente do material disponível a ser conduzido por esses militares. Conforme já mencionado, as atividades anti-explosivos são caracterizadas pelo alto risco, logo a proteção física dos militares é de fundamental importância.

2.3.1 Explosivos e dispositivos de acionamento

Os constantes avanços da tecnologia de explosivos, bem como a popularização deles em meio a forças terroristas e de guerrilha, requerem estudo, experimentação e avaliação, por parte dos exércitos, para estabelecer as melhores técnicas, procedimentos e táticas para enfrentar futuras ameaças desse tipo. Como exemplo dessa preocupação, pode ser citado o constante desenvolvimento das tropas antiexplosivos pelo mundo todo, a exemplo da Explosive Ordnance Disposal (EOD) as quais foram largamente utilizadas pelo Exército Norte Americano nas Ações no Iraque (2003-2011) e Afeganistão (2001 -2021). A presença desses elementos foi fundamental na neutralização de diversos IED (Improved Explosive Devices) encontrados ao longo de operações diversas, trazendo as tropas norte americanas, em especial aos Pelotões de Reconhecimento, grande mobilidade, flexibilidade e maior possibilidade de ação.

Os IED's provaram ser muito eficientes em barrar, retardar e aterrorizar as tropas envolvidas. Como o próprio nome diz – Improved – são explosivos improvisados e não seguem uma montagem padrão, o que dificulta na identificação da ameaça e na sua neutralização.



FIGURA 5– Explosão de IED durante Ação Militar

Fonte : <https://aoav.org.uk/explosiveviolence/ieds/>



FIGURA 6 – Artefato Explosivo montado a partir de uma Garrafa Pet acionada via celular

Fonte : https://www.researchgate.net/figure/IED-Improvised-Explosive-Device-made-out-of-plastic-bottle-mobile-phone-9V-battery_fig1_319559857

2.3.2 Material utilizado

Para a realização de atividade de desarmar artefatos explosivos, se faz necessário material específico de proteção e para neutralização, alguns materiais específicos são necessários.

- a) *Traje de proteção antiexplosivo*: utilizado pelos militares que irão atuar diretamente na neutralização aproximada, o traje é composto de componentes básicos que fornecem a segurança apropriada para a atividade:



FIGURA 7 – Traje Antiexplosivo

Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:EOD_9_Bomb_technician.jpg

- b) *Capacete*: reforçado a resistir as ondas de choque produzidas, calor, chama, possui alta tecnologia capaz reproduzir o que o agente está enxergando para uma equipe que estará a retaguarda. Possui sistema de ventilação e iluminação de LED para que o militar consiga respirar com tranquilidade e tenha as melhores condições físicas possíveis para realizar o procedimento.



FIGURA 8 – Capacete Antiexplosivo e Colar de Proteção elevado

Fonte: <https://www.istockphoto.com/br/foto/esquadr%C3%A3o-anti-bomba-capacete-gm147076002-7410328>

- c) *Colar de proteção elevado*: utilizado em torno do pescoço a fins de reforçar a proteção da cabeça e o pescoço. Possui revestimento Kevlar e reduz significativamente tanto a onda de calor produzida pela explosão, quanto os efeitos de estilhaços produzidos.
- d) *Fita de Emergência*: utilizada para que o militar saia rapidamente do traje, uma vez que danos no sistema de respiração autônoma podem fazer com que o militar encontre dificuldades de respirar. Situações de claustrofobia são evidenciadas mesmo em militares experientes na atividade, uma vez que a situação de risco somada a quantidade de equipamentos pode causar ataques de pânico e consequente hiperventilação, fazendo-se necessário uma forma rápida de livrar o militar de dentro do traje.

- e) *Jaquetas de proteção*: provê segurança em toda a frente e costas face a elevada pressão gerada pelas explosões.
- f) *Dispositivo eletrônico de comando*: utilizado no pulso para controlar as funcionalidades do capacete tais como fluxo de ar, acionamento de câmera, leds e ajustes de temperatura do traje.



FIGURA 9 –Central de Comando para o Traje Antibombas

Fonte: <https://www.reviewjournal.com/local/fire-in-the-hole-on-the-job-with-the-las-vegas-bomb-squad-2550364/attachment/the-med-eng-eod-9n-bomb-suit-has-a-wrist-worn-command-module-worn-by-fire-explorer-kevin-winsto/>

- g) *Protetor de costas*: feito de plástico reforçado articulado, a densidade híbrida redistribui as ondas de choque para os outros componentes de proteção.
- h) *Protetores reforçados nos membros inferiores*
- i) *Robótica, veículos e Aeronave Remotamente Pilotada (ARP)* : a fim de alcançar melhores condições para a realização da atividade, como também preservar as vidas envolvidas, dependendo da situação é possível utilizar desde robôs, veículos propriamente adaptados e ARP's. Existem diversos

modelos no mercado e tais plataformas são utilizadas pelas tropas para investigar casos de suspeita de artefatos explosivos, ou até mesmo, em alguns casos, na neutralização. São amplamente empregados e mostram muita efetividade nas diversas situações, tanto de guerra quanto de segurança interna.

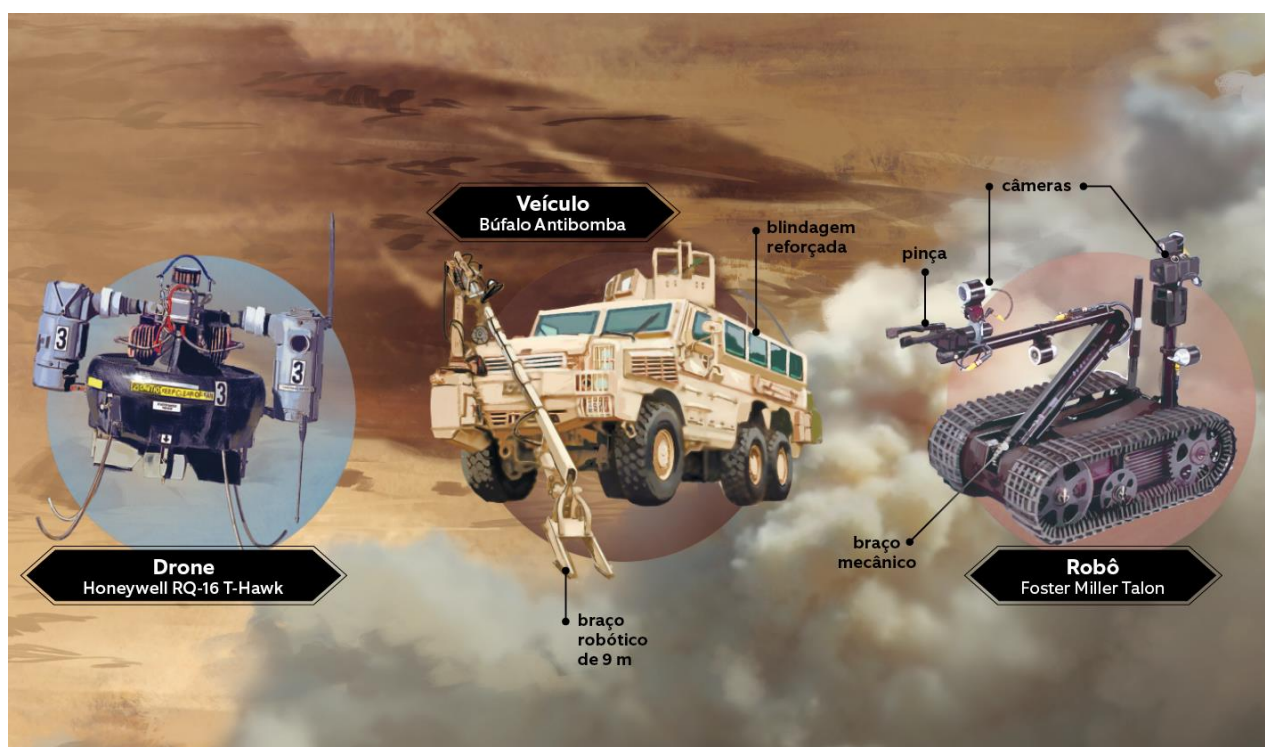


FIGURA 10– Plataformas de alta tecnologia antiexplosivo

Fonte: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-e-armadura-do-esquadrao-antibomba/>

2.4 O RECONHECIMENTO

Dentro do contexto de operações ofensivas, as ações de reconhecimento de eixo, área e zona são fundamentais antes que um ataque seja desempenhado. Uma tropa se lança a frente dos meios principais a fins de gerar informações detalhadas quanto a presença do inimigo e condições de trafegabilidade. Na doutrina da Força Terrestre, os Regimentos de Cavalaria Mecanizada, por conta de suas características de proteção blindada, velocidade e poder de fogo, são consideradas as tropas mais aptas para desempenhar esse tipo de operação. Dentro do planejamento, estabelece-

se uma série de objetivos de informação (como os pontos de passagem sobre um curso d'água, por exemplo), bem como prazos estipulados para o cumprimento do Reconhecimento.

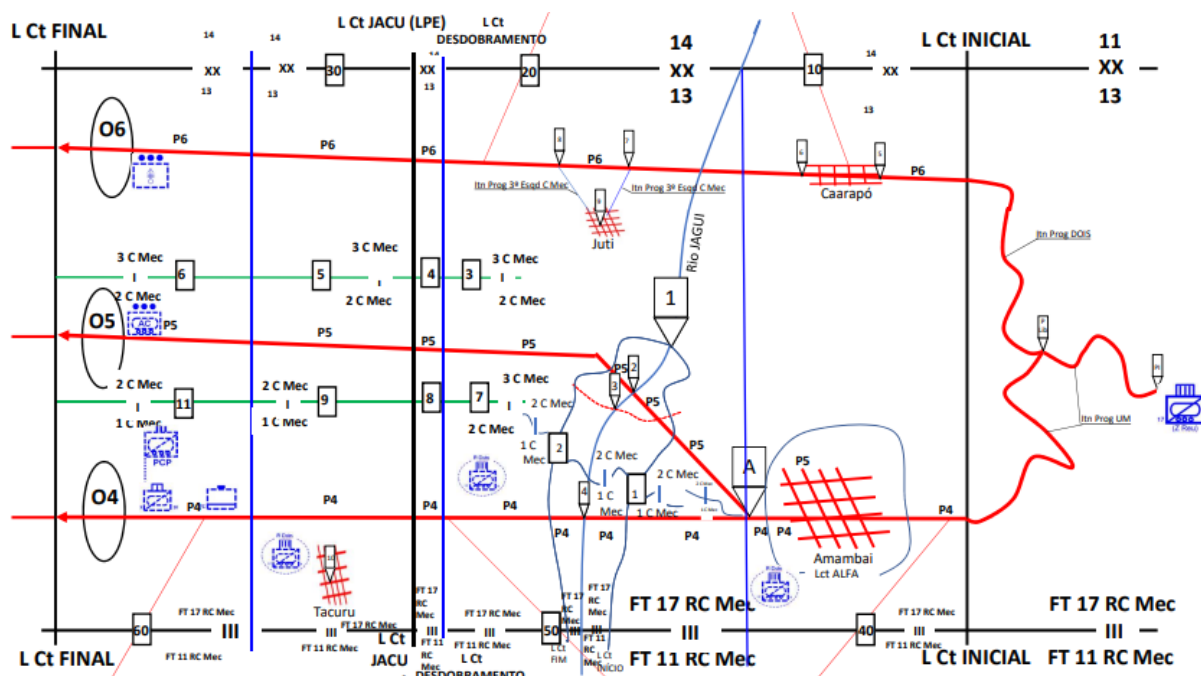


FIGURA 11 – Planejamento de Operação de Reconhecimento

Fonte : Curso de Cavalaria – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais

2.4.1 O Regimento de Cavalaria Mecanizada

De acordo com o manual EB70-MC-10.354 o Regimento de Cavalaria Mecanizado é uma força mecanizada que cumpre missões as quais exigem grande mobilidade e relativa potência de fogo e proteção blindada, podendo atuar em largas frentes e grandes profundidades. Destaca-se pela flexibilidade e adaptabilidade a cenários diversos, conta com um sistema de armas integrado às viaturas, o que permite o combate embarcado e proporciona boa potência de fogo a médias distâncias, e com equipamentos de Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos (IRVA), que lhe permitem buscar conhecimentos sobre a área de operações e contribuir decisivamente para o desenvolvimento da consciência situacional de seu escalão enquadrante e tem como principais missões:

- a) realizar a operação complementar de segurança em benefício do escalão

enquadrante (Bda C Mec ou DE);

b) atuar como elemento de combate de obtenção de conhecimentos sobre o inimigo e o terreno, em proveito do escalão superior; e

c) realizar operações ofensivas e defensivas limitadas, no contexto da operação complementar de segurança ou como elemento de economia de meios.

Para realizar tais missões, os RCMec são estruturados da seguinte forma:

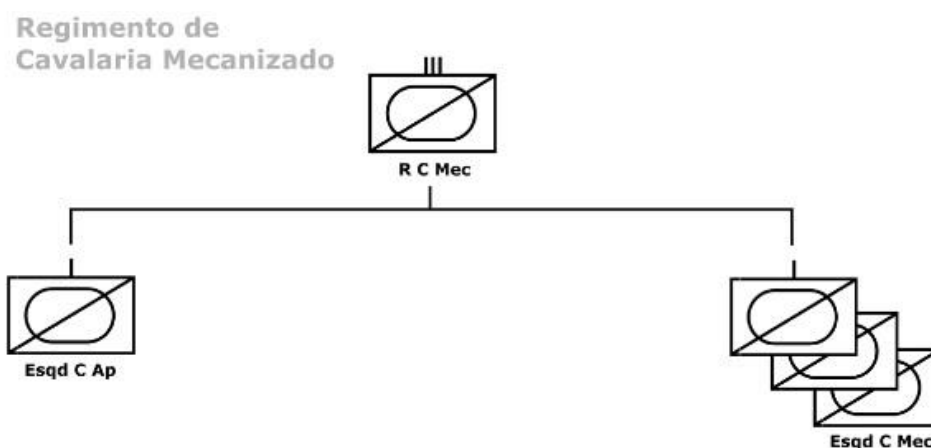


FIGURA 12 – Organograma Regimento de Cavalaria Mecanizado

Fonte : <https://www.forte.jor.br/2019/10/18/o-lmv-em-detalhes-parte-final/>

Conta com 03 (três) Esqd C Mec e 01 (um) Esqd C Ap. Dentro desses Esquadrões existem capacidades de sensoriamento perfomadas pelos Grupos de Exploradores (G Exp) dentro dos Pelotões. Essas frações de exploradores são o primeiro contato da tropa com as adversidades a serem identificadas pelo RCMec.

Nos combates da Guerra do Iraque, Ocupação Norte-Americana no Afeganistão, conforme já mencionado, as tropas de Cavalry Scout que desempenham ações similares do RCMec, tiveram muita dificuldade em avançar e reconhecer diversos pontos, uma vez que os inimigos em questão utilizaram largamente de Explosivos, dos quais apresentavam formatos e características cada vez mais diferenciadas, fazendo com que muitas vezes a tropa em questão simplesmente não identificasse e acabasse sofrendo com os resultados. No entanto, uma vez identificado, e com a necessidade de neutralizar tal artefato, a Cavalry Scout conseguia solicitar o apoio das tropas EOD que iam a frente e realizavam a destruição ou neutralização do explosivo com segurança e permitindo o avanço das tropas em

1º escalão. Observemos abaixo, a composição dos Pelotões de Cavalaria Mecanizada (Pel C Mec)



FIGURA 13 – Pelotão de Cavalaria Mecanizado

Fonte :<https://www.defesabrasil.com/forum/viewtopic.php?t=20009>

Observando a imagem 13 e trazendo o pensamento para uma hipótese de combate do Exército Brasileiro, com o RCMec realizando um Reconhecimento, fica evidente a grande dificuldade que a tropa teria em caso de identificação de inúmeros explosivos espalhados ao longo de uma zona de ação. Além das dificuldades em identificar as ameaças explosivas, os Pel C Mec em questão não possuem nenhuma capacidade ou material/viatura especializada para conduzir a neutralização de um explosivo. É claro que no caso de ameaças em locais pouco sensíveis e que permitam a destruição sem efeitos colaterais para vidas ou para a missão, o próprio disparo de suas armas seria capaz de neutraliza. No entanto, por se tratar de uma missão de reconhecimento e viabilizar o acesso posterior para uma ação ofensiva, o que a tropa em questão poderia fazer no caso de explosivos complexos instalados nas principais

regiões de passagem? Pela falta de meios e pessoal especializado nessa atividade, fica evidente que uma ação de grande vulto poderia ser facilmente interrompida ou, no melhor dos casos, muito atrasada pela instalação de alguns artefatos explosivos em pontos-chaves.

3. METODOLOGIA

3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO

O presente estudo dispõe-se a analisar os reflexos da inserção de tropa antiexplosivos sobre três dos fatores determinantes das capacidades no âmbito das Companhias de Engenharia Mecanizada em apoio as ações de reconhecimento dos Regimentos de Cavalaria Mecanizada (Doutrina, Adestramento e Material), a partir dos requisitos operacionais e logísticos.

Cabe ressaltar que o estudo limitar-se-á à fração da tropa especializada antiexplosivo inserida nas Cia Eng Mec em apoio ao Reconhecimento realizado pelos Regimentos de Cavalaria Mecanizada, por ser considerada a finalidade precípua das tropas mecanizadas da arma de cavalaria. Além disso, será proposto alterações na estrutura organizacional em vigor. Não será mencionada a utilização de emprego da tropa em questão para outros tipos de operações

3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A pesquisa coloca-se como uma pesquisa básica ou fundamental, definida como tendo o objetivo de adquirir conhecimentos novos que contribuam para o avanço da ciência militar.

Para o desenvolvimento do presente trabalho, recorrer-se-á a uma pesquisa baseada em estudo bibliográfico de livros, manuais, artigos e documentos.

3.3 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA

Objetivando implementar as bases teóricas da análise, de tal forma de propor uma solução - inserção das tropas antiexplosivos nas Cia Eng Mec - ao problema encontrado – utilização massiva de explosivos pelas forças adversas - foram buscadas publicações oficiais do Exército Brasileiro e Americano a respeito do assunto – livros, manuais e artigos científicos.

Na busca eletrônica, foram utilizados os seguintes termos descritores: *EOD, antibomb squad army, cavalaria mecanizada, operações de reconhecimento, cavalry scout, ied, hme, modern explosives and disposals, mechanized troops, mechanized cavalry, scout troop, reconnaissance, engenharia mecanizada, mobilidade e contra mobilidade no Iraque e Afeganistão, tempestade no deserto, recon cavalry, doutrina mecanizada, doutrina de cavalaria, entre outras.*

3.4 INSTRUMENTOS

A coleta de dados iniciou a partir da leitura de artigos na internet a respeito da quantidade de baixas causadas pelos IED durante ações de reconhecimento nas operações desencadeadas pelos pelotões de reconhecimento norte americano na Guerra do Iraque e na ocupação do Afeganistão. Dados retirados a partir de fontes jornalísticas que cobriram o avanço das tropas nessas operações serão largamente utilizados. A compilação de manuais de campanha brasileiros e americanos serão amplamente utilizados.

3.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Dentro do trabalho apresentado, será utilizado no referencial teórico apenas de fontes reconhecidamente publicadas, artigos de opinião isolados e independentes serão

utilizados apenas para fins de estudo individual a fins de colher mais informações para o desenvolvimento do assunto.

Foram adotados os seguintes critérios para referenciar informações na presente pesquisa: textos em idioma português, inglês, francês ou espanhol escritos por militares com experiência dentro da área tratada, especialistas da área de segurança, jornalistas e observadores da Organização das Nações Unidas.

Serão excluídos artigos, livros e pesquisas de pessoas fora da área acima citada, bem como em outros idiomas que não sejam em português, inglês, espanhol ou francês.

4. RESULTADOS

Após a coleta das informações bibliográficas nos manuais doutrinários, manuais técnicos e sites especializados quanto as tropas antiexplosivos, o presente estudo identificou a necessidade de implementação dessa tropa para realizar apoio as atividades de Reconhecimento, visando o aumento da capacidade de apoio as ações de reconhecimento do Exército Brasileiro.

4.1 A CAPACIDADE ANTI EXPLOSIVO DO EXÉRCITO BRASILEIRO

Atualmente, as Cia E Cmb Mec são responsáveis por apoiar a mobilidade dos RC Mec, no entanto, dentro da sua composição, não existem elementos especializados para tratar com ameaças explosivas. A Cia E Cmb Mec tropa apta para realizar a identificação e destruição de tais artefatos, mas quando existe a necessidade de preservar a área ou acidente capital que está sujeito aos efeitos da explosão, não existem elementos orgânicos ou doutrina para tal tarefa. Logo, a capacidade para responder a tais ameaças é praticamente nula.

4.2 A IMPORTÂNCIA DA IMPLEMENTAÇÃO DAS TROPAS ANTI EXPLOSIVO

No que se refere ao aumento da capacidade operativa em neutralização de explosivos para viabilizar as ações de reconhecimento realizadas pelos RCMec, as pesquisas bibliográficas, comparações com a tropa EOD norte americana e os questionários com os militares integrantes desse tipo de Regimento buscaram verificar a necessidade da implementação de militares e equipamentos especializados em apoio a essas missões, no que tange ao adestramento e os meios necessários para emprego em atividades anti-explosivo.

Em relação ao adestramento, foi verificado que a formação para desenvolvimento da capacidade ainda é insuficiente, no entanto observa-se que o

Exército Brasileiro já identificou a lacuna e vem desenvolvendo a matéria de explosivos dentro dos cursos de Engenharia tanto na Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) quanto na Escola de Sargentos das Armas (ESA), bem como já apresentando um desenvolvimento inicial no tocante a especialização de militares através do Curso de Operação e Manutenção do Robô de Desativação de Artefatos Explosivos, modelo tEODor, ministrado pelo Destacamento Especial para Desativação de Artefatos Explosivos (Dst Esp E DAE).

Porém, para preencher essas lacunas e desenvolver uma capacidade operacional, ainda se faz necessário um enfoque maior, propôr um plano de disciplinas, e especializar um número maior de militares visando capacitar as Companhias de Engenharia Mecanizada a atuar com maior eficácia no apoio aos RCMec durante as ações de reconhecimento. Uma vez que as tropas norte-americanas apresentam atualmente uma maior “*expertise*” dentro do assunto, se faz necessário absorver parte do conhecimento militar gerado pelas tropas EOD. Para a Cia E Cmb Mec, esse adestramento diminuiria suas limitações em neutralização de explosivos e potencializaria as suas possibilidades de emprego.

No que tange aos meios de dotação das tropas EOD, foi averiguado que as Cia E Cmb Mec possuem uma grande deficiência nesse tipo de material. De acordo com os entrevistados, suas SU não possuem os equipamentos previstos para fazer frente a essas ameaças de artefatos explosivos, como disponibilidade do robô tEODor e equipamentos de proteção individual.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÃO

O presente trabalho teve como objetivo analisar a implementação de tropas anti-explosivos em apoio as ações de reconhecimento realizadas, em maior parte, pelos RCMec. No que tange ao adestramento e aos materiais especializados existentes, concluindo a cerca de sua capacidade de operar em situações que envolvam artefatos explosivos ao longo de uma ZAç a ser reconhecida.

Inicialmente, foi realizado um estudo da estrutura das tropas EOD norte-americana, com base no manual ATP 4-32. Com essa análise, foi verificada a importância do tema para os Estados Unidos, tendo em vista que nas suas últimas operações militares como a Guerra do Iraque (2003) e a Ocupação do Afeganistão (2001), as tropas sofreram constantemente com as ameaças dos IED's, levando um elevado número de baixas, bem como inviabilizando e impedindo o avanço. Com isso, é essencial que o Exército Brasileiro implemente esse tipo de tropa para desenvolver suas capacidades operacionais, por meio de cursos de especialização e aquisição de equipamentos especializados específicos para essa capacidade.

Em seguida, foram analisados os dados referentes à tropa EOD norte-americana através de dados de seu manual de campanha, bem como das experiências vividas em combate. Suas características, possibilidades foram levantadas e dissertou-se sobre sua capacidade, inserida no combate moderno. Então, foi verificado que dentro das capacidades do Exército, no tocante a capacidade anti-explosivos, existem limitações para fazer frente a esse tipo de ameaça, principalmente nas ações de reconhecimento, onde a tropa fica muito mais vulnerável. Os militares, em geral, possuem um adestramento limitado e a falta de meios especializados para lidar com a questão. Porém, uma capacitação adequada, bem como uma distribuição desses militares especializados dentro das Cia E Cmb Mec pode dirimir essas limitações, pois essa fração possui a missão de proporcionar a mobilidade dos RCMec durante os reconhecimentos.

No que tange ao adestramento, foi visto que as instruções ministradas, na área de explosivos não suficientes para fazer enfrentamento. A partir de dados coletados no PLADIS, dos Cursos de Engenharia da ESA e da AMAN, verificou-se a necessidade da inclusão de assuntos inerentes a esse nível de preparo, além de que o desenvolvimento de mais cursos de especialização a fins criar de fato uma

capacidade operacional.

Essa capacitação deveria seguir os moldes das certificações do Exército Norte-Americano: uma capacitação focada para o responsável técnico da equipe, a qual é figurada pela certificação “EOD TEAM LEADER” (Líder de Equipe EOD); uma capacitação focada no nível de assessoramento tático do Estado Maior que é o EOD STAFF OFFICER (Oficial EOD do Estado Maior); bem como, um núcleo de preparação para assistentes da atividade a ser realizado pelos Cabos e Soldados.

Na parte de material, foi verificado que os meios especializados disponíveis anti-explosivos para a realizar as atividades e tarefas são insuficientes. Isso se deve à falta de EPI, o que prejudica a proteção individual do militar frente a uma possível onda de choque e calor provocada pela explosão, bem como proteção de estilhaços; de robôs DAE, impossibilitando a identificação segura do artefato, bem como a neutralização em segurança.

Para mudar esse cenário, o presente estudo sugere, por meio de um quadro de composição de meios especializados, APÊNDICE B, a aquisição desses materiais para as Cia E Cmb Mec visando o aumento da sua capacidade operacional em neutralizar explosivos.

Por fim, como sugestão para novos trabalhos, pode-se analisar a logística da tropa EOD nas operações de reconhecimento, tendo como objetivo o estudo das ações realizadas pelo Batalhão Logístico (B Log) na manutenção de material EOD para as tropas em 1º escalão.

6. CONCLUSÃO

O emprego da Aviação do Exército em operações ofensivas é uma realidade na doutrina atual do Exército Brasileiro. Entretanto, a organização e os meios atuais demonstram a necessidade de aperfeiçoamentos e melhorias, principalmente nos aspectos relacionados à coordenação das ações aéreas com as tropas de superfície.

Entre as diversas operações ofensivas, as ações de Reconhecimento e Ataque aproximam as tropas da Cavalaria Mecanizada e da Esquadrilha de Reconhecimento e Ataque, da Av Ex, em diversos aspectos. Ao se analisar as características de cada tropa, percebe-se que existe uma complementariedade. Em várias situações, ao serem empregadas conjuntamente, as capacidades de uma tropa permitem a superação de limitações da outra.

A presente pesquisa buscou demonstrar que as operações das forças de superfície podem ser otimizadas sobremaneira quando há o emprego, em conjunto e de forma coordenada, de meios aéreos da Av Ex.

Quanto às questões de estudo e objetivos propostos no início deste trabalho, conclui-se que a presente pesquisa atendeu ao pretendido, ampliando a compreensão sobre o emprego da Aviação do Exército, em conjunto com as tropas de Cavalaria Mecanizada nas operações de Reconhecimento e Ataque.

A revisão bibliográfica sobre outros exércitos mostrou, ainda, que o Exército dos EUA e o Exército da França, em ações de Reconhecimento e Ataque, empregam as tropas de superfície com ampla coordenação com aeronaves da Av Ex. Para tal, possuem uma organização adequada e uma ampla interoperabilidade entre as tropas.

Tal interoperabilidade é inexistente ou muito reduzida atualmente no EB, devendo ser ampliada. Reorganização de unidades militares, mudanças em subordinações, aquisição de modernos sistemas de comunicações e de inteligência, bem como padronização de procedimentos e técnicas de emprego coordenado, são medidas necessárias para a otimização de tal emprego conjunto e para a melhora na interoperabilidade entre tropas de natureza diferentes, mas que possuem formas de emprego muito semelhantes.

Pode-se concluir, por fim, que com o emprego simultâneo e coordenado das tropas aéreas com a tropas de Cavalaria Mecanizada do EB geraria um ganho

exponencial em todos os aspectos operacionais que possam infligir nas missões de Reconhecimento e Ataque.

REFERÊNCIAS

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **C 5-10 O Apoio de Engenharia no Escalão Brigada**. 2 ed. Brasília, DF, 2000.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando Militar do Sul. **Relatório Final do Simpósio “A Brigada de Cavalaria Mecanizada no Combate Moderno”**. Porto Alegre, 2013.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior. **C 2-20 Regimento de Cavalaria Mecanizado**. 2. ed. Brasília, DF, 2002.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior. **EB70-MC-10.222 A Cavalaria nas Operações**. 1. ed. Brasília, DF, 2018c.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior. **EB20-MF-10.102 Doutrina Militar Terrestre**. Brasília, DF, 2014.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior. **C 5-36 O Reconhecimento de Engenharia**: 2. ed. Brasília, DF, 1997.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior. Centro de Estudos Estratégicos do Exército. **A Guerra do Futuro e o Exército Brasileiro**: desafios e oportunidades. Informativo Estratégico, Brasília, no. 11, ano 5, Dezembro 2019d.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Headquarters. Department of the Army. **ATP 4-32 Explosive Ordnance Disposal (EOD) Operations**. Washington, DC, 2013.

HEYDTE, Friedrich August von Der. **A guerra irregular moderna**: Em políticas de defesa e como fenômeno militar. Rio de Janeiro: Bibliex, 1990. Tradução de: Jaime Taddei.

MESQUITA, Alex Alexandre de. **A Brigada de Cavalaria Mecanizada no Contexto da Transformação da Doutrina Militar Terrestre**. A Estrutura de Combate Convencional mais atual do Exército Brasileiro. Military Review Edição Brasileira, Kansas, v. 69, no. 5, p. 10-15, Setembro-Dezembro 2014.

NEVES, Eduardo Borba; DOMINGUES, Clayton Amaral (Org). **Manual de metodologia da pesquisa científica**. Rio de Janeiro: EB/CEP, 2007.

TRINDADE, Valério Stumpf. **Cenários, Operações no Amplo Espectro e Brigadas de Cavalaria Mecanizadas**. Military Review Edição Brasileira, Kansas, v. 68, no. 6, p. 2-12, Novembro-Dezembro 2013.

VASCONCELOS, Hélder. **Técnicas, táticas e procedimentos em resposta aos engenhos explosivos improvisados**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências Militares, Especialidade de Infantaria) - Academia Militar, Lisboa - Portugal, 2010. Disponível em:. Acesso em: 09 fev. 2016