

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP CAV ARTHUR AUGUSTO FERREIRA NEVES

**O EMPREGO DO GRUPO DE VIGILÂNCIA TERRESTRE E OBSERVAÇÃO DO
ESQUADRÃO DE CAVALARIA MECANIZADO DE BRIGADA EM AÇÕES DE
CONTRARRECONHECIMENTO DURANTE UMA AÇÃO RETARDADORA**

**Rio de Janeiro
2022**

CAP CAV ARTHUR AUGUSTO FERREIRA NEVES

**O EMPREGO DO GRUPO DE VIGILÂNCIA TERRESTRE E OBSERVAÇÃO DO
ESQUADRÃO DE CAVALARIA MECANIZADO DE BRIGADA EM AÇÕES DE
CONTRARRECONHECIMENTO DURANTE UMA AÇÃO RETARDADORA**

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: Maj Cav Miguel de Souza Charbel

**Rio de Janeiro
2022**

CAP CAV ARTHUR AUGUSTO FERREIRA NEVES

**O EMPREGO DO GRUPO DE VIGILÂNCIA TERRESTRE E OBSERVAÇÃO DO
ESQUADRÃO DE CAVALARIA MECANIZADO DE BRIGADA EM AÇÕES DE
CONTRARRECONHECIMENTO DURANTE UMA AÇÃO RETARDADORA**

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 ____/____/____

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

JOÃO PAULO DA SILVA NUNES – Maj
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Presidente

MIGUEL DE SOUZA CHARBEL – Cap
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

BRUNO SOUZA CORRÊA – Cap
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os autores que colaboraram para a execução desse trabalho, e que disponibilizaram seus trabalhos e artigos na internet. A informação descentralizada e distribuída é o que está mudando o mundo, para um caminho de progresso e liberdade individual.

Agradeço também ao meu orientador pela paciência e contribuição assertiva para o meu aperfeiçoamento profissional. “A maior habilidade de um líder, é desenvolver habilidades extraordinárias em pessoas comuns”.

Por fim, agradeço a minha esposa, sem você nada seria possível. Seu companheirismo e cumplicidade é o que me torna uma pessoa melhor e me encoraja a seguir em frente. “Só levamos para o alto de uma montanha, aquilo que realmente é importante para nós.”

RESUMO

O presente trabalho de pesquisa trata sobre o emprego do Esquadrão de Cavalaria Mecanizado de Brigada (Eqdc C Mec Bda) no contexto de ações de contrarreconhecimento (C Rec) em proveito de uma ação retardadora. Através de uma pesquisa bibliográfica nos manuais e artigos publicados sobre o assunto, descrever e identificar os meios e ações que o grupo de vigilância terrestre e observação (GVTO) dessa unidade pode desenvolver a fim de cooperar no esforço principal de sua grande unidade. Buscou-se identificar as principais capacidades e vulnerabilidades que o emprego de novos meios de inteligência, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos (IRVA) têm agregado ao esquadrão de cavalaria. O objetivo deste trabalho é analisar as atuais capacidades e limitações do GVTO do Esqd C Mec de Bda para ações de contrarreconhecimento durante uma ação retardadora a fim de fornecer informações atualizadas e compiladas que possam ser utilizadas como ferramenta para facilitar e auxiliar os comandantes dessas Subunidades a tomarem decisões em seus níveis de atuação. Pode-se concluir que a inserção do GVTO aumentou exponencialmente a capacidade de IRVA dessa unidade sendo um fator preponderante para o planejamento e execução das ações de contrarreconhecimento.

Palavras-chave: Esqd C Mec Bda, Contrarreconhecimento, Ação Retardadora, IRVA, GVTO.

ABSTRACT

The present research deals with the action of the Mechanized Cavalry Brigade Squadron in the context of counter reconnaissance actions in a delaying action. It was sought, through a bibliographic research on the manuals and articles published on the subject, to describe and identify how the surveillance group can develop a cooperative end in the main effort of its great unit. Identify the main capabilities and vulnerabilities that the use of new intelligence, surveillance, target acquisition and reconnaissance (ISTAR) materials has added to the cavalry squadron. The aim of this work is to provide updated and compiled information that can be used as a tool to facilitate and assist commanders of these subunits to make decisions at their levels. Therefore, it can be concluded that the inclusion of the surveillance group exponentially increased the ISTAR capacity of this unit, being a preponderant factor for the counter-recognition actions.

Keywords: Mechanized Cavalry Brigade Squadron, Counter-reconnaissance, Retarding Action.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	PROBLEMA	8
1.2	OBJETIVOS	8
1.2.1	Objetivo geral	9
1.2.2	Objetivos específicos	9
1.3	RELEVÂNCIA DO ESTUDO	9
2	REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1	O ESQD C MEC DE BDA.....	10
2.2	O GRUPO DE VIGILÂNCIA TERRESTRE E OBSERVAÇÃO (GVTO)	11
2.2.1	Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas do GVTO	13
2.2.2	Limitações do GVTO	14
2.3	O CONTRARRECONHECIMENTO.....	15
2.3.1	Contrarreconhecimento ofensivo	16
2.3.2	Contrarreconhecimento defensivo	16
2.3.3	Contrarreconhecimento passivo	17
2.4	AÇÃO RETARDADORA	18
2.5	O FUTURO DOS SISTEMAS NÃO TRIPULADOS EM ESQUADRÕES DE CAVALARIA	19
2.6	A GUERRA ELETRÔNICA NO ESQUADRÃO DE CAVALARIA.....	20
3	METODOLOGIA	22
3.1	OBJETO FORMAL DE ESTUDO	22
3.2	AMOSTRA.....	22
3.3	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	23
3.3.1	Procedimentos para revisão da literatura	23
3.3.2	Procedimentos metodológicos	23
3.3.3	Instrumentos	23
3.3.4	Análise dos dados	24
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
5	CONCLUSÃO	31
	REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

Como resultado dos avanços tecnológicos e da sociedade, a doutrina militar de defesa deve ser permanentemente atualizada como forma de se adequar a nova natureza dos conflitos. (BRASIL, 2019)

Nesse contexto, o Exército Brasileiro adota o planejamento em capacidade como forma de geração de força. A capacidade é a aptidão requerida para realizar determinada tarefa. Ela é obtida através da combinação de meios para desempenhar uma gama de tarefas, seguindo condições e padrões determinados. (BRASIL, 2019)

Nesse escopo, recentemente foi editada uma nova versão do manual do Esquadrão de Cavalaria Mecanizado (Esqd C Mec), de acordo com a PORTARIA - COTER/C Ex Nº 141, DE 8 DE DEZEMBRO DE 2021. (BRASIL, 2021)

O Esqd C Mec tem como uma de suas missões atuar como elemento de obtenção de informações do inimigo e do terreno. Também executa de maneira limitada operações ofensivas e defensivas num contexto de operação complementar de segurança ou sendo empregado como economia de meios. (BRASIL, 2021)

Devido ao grande lapso temporal entre a edição anterior, datada do ano de 1982, uma série de modificações foi efetivada. No tocante ao Esquadrão orgânico de brigada, cabe ressaltar a introdução de um grupo de vigilância terrestre e observação (GVTO). Pelas características tecnológicas dessa nova fração, um estudo mais aprofundado se faz necessário. Esse grupo tem a sua disposição uma série de aparatos tecnológicos que permitirão um salto de capacidades, tendo em vista que os equipamentos tomam o lugar do elemento humano, eliminando o risco e ao mesmo tempo aumentando o contato da tropa em relação ao inimigo.

É necessário estudar quais capacidades que foram atribuídas com a inclusão de novos meios de inteligência, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos (IRVA), e como o emprego desses novos meios podem influenciar no combate.

O contrarreconhecimento (C Rec) é um conjunto de Técnicas Táticas e Procedimentos (TTP) utilizado pela tropa para impedir que o inimigo desdobre seus meios ou consiga obter informes sobre o dispositivo, composição, valor, atividades recentes e atuais bem como peculiaridades das forças amigas.

Nesse contexto ao estar enquadrado numa ação retardadora, manobra de movimento retrógado, na qual o esquadrão, sob pressão, trocará espaço por tempo na tentativa de infligir o máximo de desgaste possível ao inimigo sem se engajar decisivamente, o GVTO terá um papel fundamental ao apoiar os processos de tomada de decisão ao empregar os seus meios de aeronaves remotamente pilotadas e radares de vigilância terrestre.

1.1 PROBLEMA

Por ser um meio de levantamento de dados do inimigo, a capacidade de vigilância do Esqd C Mec é fundamental para o cumprimento da missão, sendo os equipamentos os principais meios para atingir esse objetivo. Até então o homem era a principal ferramenta, porém dada a evolução tecnológica e do combate foi-se adicionado à doutrina um grupo de vigilância terrestre. Esse novo meio poderá impactar na maneira de como o Esqd pode ser empregado no contexto das operações.

Visando aprofundar o entendimento sobre o assunto, levanta-se o seguinte problema: o quão relevante foi a inclusão de um grupo de vigilância terrestre na composição do Esqd C Mec de Bda para o aumento da capacidade de contrarreconhecimento em uma ação retardadora?

1.2 OBJETIVOS

A fim de proporcionar um melhor entendimento do aumento de capacidades do Esqd C Mec de Bda no contexto de contrarreconhecimento em uma ação retardadora, o presente trabalho apresentará o emprego dos meios, fazendo um estudo das capacidades e possibilidades de emprego.

Para viabilizar a realização desse estudo, foram formulados objetivos geral e específicos que permitirão o encadeamento lógico do raciocínio.

1.2.1 Objetivo geral

Analisar as atuais capacidades e limitações do grupo de vigilância terrestre e observação do Esqd C Mec de Bda para ações de contrarreconhecimento durante uma ação retardadora.

1.2.2 Objetivos específicos

Com a finalidade de delimitar e alcançar o proposto como objetivo geral, foram levantados objetivos específicos que conduziram à consecução do objetivo deste estudo, os quais encontram-se descritos abaixo:

- a) Apresentar a composição e características do Esqd C Mec de Bda;
- b) Apresentar as características de uma ação retardadora;
- c) Apresentar as operações de contrarreconhecimento;
- d) Apresentar o grupo de vigilância terrestre e observação (GVTO);
- e) Descrever as capacidades, limitações e possibilidades do GVTO.

1.3 RELEVÂNCIA DO ESTUDO

O presente estudo contribuirá para um melhor entendimento das evoluções doutrinárias, assim como uma atualização da visão das capacidades dos materiais de emprego militar disponíveis ao comandante tático.

As características desse novo ambiente operacional e as exigências de capacitações constantes para acompanhar o desenvolvimento tecnológico do armamento e do equipamento, bem como a atualização doutrinária necessária para o acompanhamento dessas novas demandas, exigirão das instituições militares constante investimento em material e, principalmente, em pessoal. (NETO, 2011, 10 p, grifo nosso)

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O ESQD C MEC DE BDA

A natureza do combate moderno é caracterizada por um ambiente volátil, incerto, complexo e ambíguo. A fim de manter a narrativa e a legitimidade das ações o comandante do Esqd C Mec deve intervir diretamente para manter esses aspectos favoráveis a nossa tropa. Armas de letalidade seletiva, bem como a combinação destes com meios de inteligência, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos (IRVA) devem ser incorporados ao ambiente operacional. (BRASIL, 2021)

Fruto dessa nova realidade, foi recentemente atualizada a composição do Esqd C Mec de Bda cuja estrutura organizacional encontra-se detalhada na Figura 1.

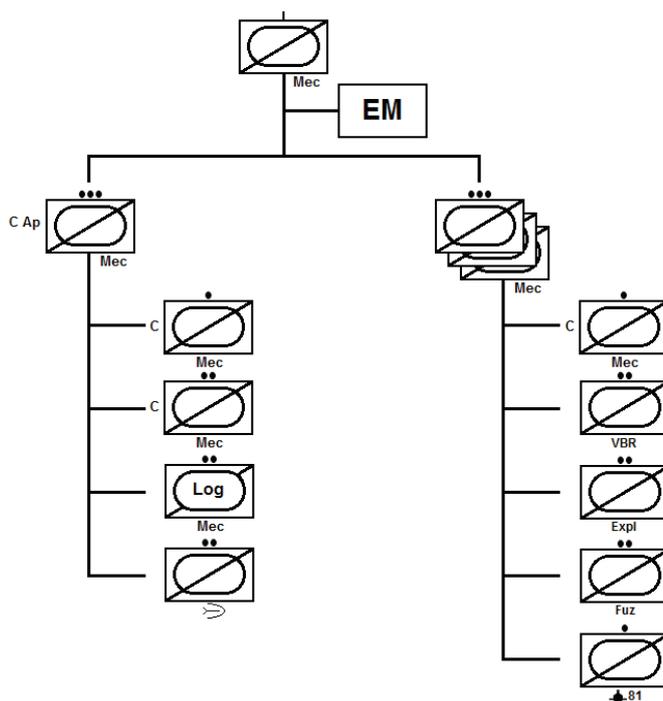


Figura 1 – Estrutura Organizacional do Esqd C Mec de Bda
Fonte: BRASIL (2021 p. 2-4).

Pelas características dos combates do século XXI viu-se necessária uma ampliação das medidas de coordenação e controle a fim de serem adequadas para a realidade do combate dinâmico. As tropas de cavalaria mecanizada sempre se

valeram de planejamentos centralizados e execuções descentralizadas, sendo empregadas em amplas e profundas frentes de batalha. (BRASIL, 2021)

Uma das importantes atualizações doutrinárias foi a inclusão de um GVTO. Essa nova fração permitirá um salto nas capacidades de detecção antecipada do inimigo, evitando que os meios de combate do esquadrão engajem as tropas inimigas em uma posição de desvantagem numérica ou tática.

2.2 O GRUPO DE VIGILÂNCIA TERRESTRE E OBSERVAÇÃO (GVTO)

O grupo é encarregado pela operação dos radares de vigilância terrestre (RVT), câmeras de longo alcance e do sistema de aeronaves remotamente pilotadas (SARP) (BRASIL, 2021).

O grupo é composto por um Cmt e duas turmas de vigilância terrestre (Tu Vig Ter). A 1ª Tu é equipada com um RVT móvel, o qual opera instalado em sua viatura. A 2ª Tu Vig Ter é equipada com um RVT transportável, que pode ser empregado instalado sobre uma viatura ou sobre seu reparo no solo, podendo ser dividido em partes e transportado em fardos por militares a pé. (BRASIL, 2021, p. 2-7)

O planejamento e emprego dos meios geram uma grande vantagem tática ao Esqd C Mec. A observação das possibilidades e limitações geram reflexos e impactos na situação operacional. (BRASIL, 2021)

Em emprego conjunto com o RVT cada turma dispõe também de uma câmera termal de longo alcance e câmeras de longo alcance (CLA), ampliando a capacidade na busca de informes sobre o inimigo. O sistema permite a integração dos dados da CLA do RTV e do Sistema de Posicionamento Global (GPS), dando ao operador a capacidade de visualizar e manipular os dados conforme a sua necessidade. (BRASIL, 2021)

Os RVT tem a capacidade de detectar, acompanhar e analisar alvos terrestres e aéreos a baixa altura. Possuem as funções de localização automática, localização e acompanhamento de alvos previamente selecionados. Porém, necessitam de uma visada direta para seu funcionamento. (BRASIL, 2021)

São capazes, também, de detectar, associar, classificar e rastrear automaticamente alvos como homens isolados, tropas, viaturas de combate, caminhões, comboios, helicópteros (próximos ao solo) e embarcações nas seguintes distâncias: homem a pé, isolado: 10 km; viatura leve: 20 km; e viatura pesada e carro de combate: 30 km. Podem ainda extrair com precisão as coordenadas geográficas do alvo (azimute e distância), bem como sua velocidade e trajetória. (BRASIL, 2021, p. 2-9)

A CLA (Figura 2) tem a capacidade de observação diurna e noturna, medição de distância dos alvos e aquisição da localização. Sua estabilização permite o rastreamento e acompanhamento independente da luminosidade e em diversas condições climáticas. Além disso, a CLA segue os padrões de detecção da OTAN, detectando um alvo a 16 km, reconhecendo a 8 km e identificando a 4 km. E, com alvos humanos, detectando a 10 km, reconhecendo a 3.5 km e identificando a 1.6 km.



Figura 2 – Modelo de radar de vigilância terrestre com câmera de longo alcance (CLA)

Fonte: BRASIL (2021 p. 5-38).

Ao realizar o planejamento de emprego dos RVT e CLA, o Cmt Esqd C Mec deve considerar:

- a) que o RVT emite ondas eletromagnéticas que podem ser detectadas pelo Iní. O emprego do RVT deve ser planejado de forma a não denunciar as posições ocupadas pelas F Seg;
- b) o RVT e a CLA necessitam de visada direta para detectar o seu alvo. Quando instalados em locais que possuam comandamento sobre o terreno, podem realizar observação a longas distâncias, mesmo sobre grandes massas de água;
- c) para emprego do RVT e da CLA, é fundamental a determinação da visibilidade do terreno a ser observado, por meio do perfil de observação do ponto estação (sítio radar) na carta, para a determinação das partes do terreno que serão vistas pelos equipamentos e as partes que não serão observadas;

- d) a oportunidade de emprego dos RVT, considerando que podem denunciar uma determinada operação ou fase desta ao Ini;
- e) as condições climáticas;
- f) a situação tática; e
- g) a forma (centralizada ou descentralizada) como o RVT e a CLA serão empregados pelas SU. (BRASIL, 2021, p. 5-37)

2.2.1 Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas do GVTO

Além dos RVT, o grupo de vigilância terrestre conta também com uma turma SARP. Essa é a fração que opera as aeronaves remotamente pilotadas (ARP) de categoria (Catg) 0. Possuem uma autonomia de 1 hora, alcançando um raio de 9 km e uma altura média de 900 m, tornando-se um excelente meio de observação e funcionando como se fosse um posto de observação remoto. (BRASIL, 2021).

- Nas ações de reconhecimento, as ARP podem ser empregadas para:
- a) ampliar a consciência situacional do Cmt Esqd C Mec durante a Aç Rec, esclarecendo a situação, mantendo-o informado sobre a evolução da situação das forças amigas e inimigas em sua Z Aç, coletando informações de forma antecipada do Ini e do meio ambiente;
 - b) atuando à frente da fração testa no Rec E (Z Aç), informando em tempo real a presença de Ini, a situação de trafegabilidade dos eixos (existência de obstáculos, estado aparente das pontes etc.), permitindo assim o aumento do alcance, da velocidade e efetividade do Rec terrestre dos Esqd C Mec;
 - c) informar a existência e o estado dos eixos ou itinerários alternativos para contornar posições inimigas ou obstáculos sobre o eixo ou Z Aç da SU;
 - d) ampliar os golpes de sonda realizados em transversais ao eixo de deslocamento;
 - e) informar a efetividade dos fogos de Mrt Me ou outros fogos em Ap;
 - f) confirmar dados obtidos na carta sobre a Z Aç; e
 - g) antecipar as ações da F Rec às ações do Ini. (BRASIL, 2021, p. 5-36)

Portanto, pode-se dizer que as ARP são meios que contribuem de maneira decisiva na obtenção de informes e nas atividades de segurança durante as missões do Esqd C Mec. Seu papel é fundamental durante um contrarreconhecimento, sendo um importante fator para o sucesso das operações. (BRASIL, 2021). Um modelo de ARP pode ser visto na Figura 3.



Figura 3 – Aeronave remotamente pilotada (ARP)

Fonte: BRASIL (2021 p. 5-34).

2.2.2 Limitações do GVTO

As principais limitações do GVTO são a sua vulnerabilidade à guerra eletrônica inimiga, a influência das condições climáticas e a dependência de um fluxo logístico eficiente de baterias.

Quanto ao enfrentamento das medidas de apoio à guerra eletrônica inimiga (MAGE), os radares emitem grande quantidade de ondas eletromagnéticas, facilitando a sua localização pelo inimigo. Já os meios ARP são mais vulneráveis às medidas de ataque eletrônico (MAE) inimigas, podendo ter seu sinal impedido ou dificultado por essas ações. (BRASIL, 2020)

Em relação ao clima, ambos os vetores são igualmente afetados. Os radares tem sua eficiência diminuída em condições severas de chuva e os ARP, por serem de categoria 0, não possuem uma resistência estrutural adequada ao enfrentamento de fortes chuvas ou ventos.

Alinhado a esses fatores, temos um dos principais desafios do combate moderno, o suprimento de baterias; já que o uso dos radares transportáveis ou de ARP dependem exclusivamente desse meio de alimentação.

“Toda vez que entregamos combustível ou baterias no campo de batalha, colocamos soldados em risco” - Call to action, Sergeant Major of the Army Raymond Chandler (US Army, 2013, p 45, tradução nossa)

Por se tratarem de sistemas eletrônicos de não comunicações (N Com), as medidas de proteção eletrônica são de responsabilidade dos operadores. Esse procedimento deve ser normatizado pelo oficial de comunicações através do plano de controle das irradiações eletromagnéticas, que tem como base o planejamento do escalão superior e considera as peculiaridades dos equipamentos e das missões, alinhando-se com o plano de dissimulação tática do esquadrão.

MPE N Com a serem adotadas:

- a) controle de potência;
- b) variação dos parâmetros do sinal;
- c) mudança de posição do emissor;
- d) aproveitamento do terreno;
- e) ações antiMAE;
- f) controle da sensibilidade dos receptores;
- g) aumento da potência de eco;
- h) controle de varredura;
- i) diversidade de parâmetros na emissão;
- j) discriminação do sinal de MAE; e
- k) alteração dos parâmetros da emissão. (BRASIL, 2020, p. 11-20)

2.3 O CONTRARRECONHECIMENTO

O contrarreconhecimento (C Rec) visa impedir que os elementos de reconhecimento inimigo obtenham informações sobre as tropas amigas ou desdobrem meios que possam interferir no combate. Normalmente é conduzido pelas forças de segurança nas missões de cobertura, proteção ou vigilância, podendo se utilizar de ações defensivas ou ofensivas. (BRASIL, 2021)

As TTP existentes antes da adoção do C Rec como uma ação comum previam que as tropas em missão de segurança deveriam impedir a observação ou o tiro direto do inimigo sobre a tropa protegida. Porém, com a adoção de novos meios IRVA, é plenamente possível observar e coletar informes sem que a tropa de reconhecimento necessite travar contato direto com a tropa a qual é seu alvo de busca. (BRASIL, 2021)

O plano de contrarreconhecimento deve definir como engajar e destruir os elementos de reconhecimento inimigos. A seção de inteligência deve prover dados essenciais para o processo de planejamento. Deve identificar as vias de acesso que incidem na

zona de ação, qual o tipo de elemento de reconhecimento inimigo é esperado, e quando ele provavelmente deve entrar na zona de engajamento. (US Army, 2016, p 6-19, tradução do autor)

Durante uma ação retardadora, um efetivo C Rec implicará que o inimigo tenha poucas informações para o desencadeamento de suas ações, empregando seus meios em condições desvantajosas e expondo-os a emboscadas. Isso o fará perder tempo para estabelecer sua consciência situacional e permitirá que as tropas amigas causem um grande desgaste cedendo o mínimo de terreno.

2.3.1 Contrarreconhecimento ofensivo

O C Rec ofensivo busca deliberadamente o contato com as tropas de reconhecimento inimigas visando sua destruição ou neutralização através de ações de combate diretas. Essas ações ocorrem além das linhas de segurança ou objetivos ocupados. (BRASIL, 2021)

Em princípio não deverá ser criada uma força específica para a realização dessa tarefa, ficando apenas definido sua composição e valor. As forças de segurança deverão executar o plano de contrarreconhecimento além das suas missões impostas. (BRASIL, 2021)

2.3.2 Contrarreconhecimento defensivo

O C Rec defensivo procura canalizar o movimento de reconhecimento inimigo a fim de ingressarem em uma área de engajamento onde serão destruídos ou neutralizados. Dessa forma, busca evitar o ingresso de elementos inimigos na zona de ação da unidade ou do escalão superior. Normalmente são conduzidos em locais onde o terreno propicia melhores condições, como à retaguarda de obstáculos naturais. (BRASIL, 2021)

As frações de C Rec deverão ser escalonadas em profundidade no terreno, buscando a realização de emboscadas previamente planejadas de acordo com as

normas gerais de ação da unidade. Além do combate direto, os elementos em 1º Escalão podem também em ligação com outras tropas coordenar a execução de fogos indiretos ou de guiamento de aeronaves de ataque. (BRASIL, 2021)

2.3.3 Contrarreconhecimento passivo

A ideia de emboscar ou buscar o contato com elementos de reconhecimento inimigo parece ser a resposta mais óbvia quando se pensa em contrarreconhecimento. Porém, muitas vezes devido às capacidades inimigas de IRVA, medidas mais simples podem igualmente negar o levantamento de informações em relação às tropas amigas.

C Rec passivo é um exercício de disciplina de combate que contribui de grande maneira para as ações gerais de C Rec. A camuflagem adequada das posições, bem como a diminuição ao máximo da assinatura eletromagnética das frações contribuem de maneira decisiva. (CHRISTIAN, 2016)

A camuflagem é uma das mais antigas táticas de guerra, porém seu emprego, seja dissimulando posições ou mascarando-as, tem um valor importante para evitar o reconhecimento aéreo inimigo por ARP. A visão de topo das posições deve sempre que possível, serem o mais semelhantes, isso dificulta que o inimigo apesar de ter a localização de possíveis alvos, possa inferir qual a natureza dos mesmos. Sem ter uma acurada certeza de quão compensador é o alvo, o inimigo acabará por empregar mais meios de reconhecimento, pois o uso de munições inteligentes ou de artilharia é custoso ao esforço de guerra e podem revelar prematuramente as posições do atacante. (CHRISTIAN, 2016)

No tocante ao espectro eletromagnético, podemos visualizar três diferentes assinaturas no terreno. Esses tipos são: as ondas rádio geradas, as ondas de radares e as ondas infravermelhas das tropas e veículos.

A tropa que executa um C Rec deve empregar o mínimo de potência em seus rádios e, se possível, antenas direcionais a fim de não propagar desnecessariamente na direção inimiga ondas que permitam a sua localização. As viaturas que possuem meios que demandam o uso de baterias devem também ter um cuidado quanto à necessidade de permanecerem ligadas para recarregarem as

mesmas. Enquanto os radares de vigilância devem ter seu uso meticulosamente planejado para as mais prováveis vias de aproximação e posições inimigas, pois seu uso indiscriminado facilitará a localização por parte das tropas inimigas. (Christian, 2016)

2.4 AÇÃO RETARDADORA

A Ação Retardadora é um movimento retrógrado o qual a força defensiva procura atrasar ao máximo o avanço inimigo, cedendo o mínimo de terreno possível a fim de ganhar o máximo de tempo para a organização de posições defensivas mais à retaguarda da zona de combate. Durante esse movimento organizado são ocupadas posições no terreno de modo que se inflija o máximo de desgaste à força atacante. (BRASIL, 2021)

Apesar do planejamento centralizado imposto pelo escalão superior, no tocante às posições de retardamento e os prazos a ganhar, isso não deve limitar a iniciativa do escalão subordinado. O uso de posições descontínuas devidamente reconhecidas e designadas pelo Cmt Esqd é uma maneira de potencializar as perdas de material, pessoal e de tempo pelo inimigo. (BRASIL, 2021)

As considerações básicas da Aç Rtrd são:

- a) controle deve ser centralizado e ação descentralizada;
- b) máximo aproveitamento do terreno;
- c) forçar o Ini a desdobrar e a manobrar;
- d) máximo emprego de obstáculos;
- e) manutenção do contato com o Ini; e
- f) evitar o engajamento decisivo. (BRASIL, 2021, p. 4-50)

Durante uma ação retardadora deve-se prover segurança à frente a fim de evitar que o inimigo desborde ou surpreenda os elementos em 1º Escalão. O reconhecimento deve ser ampliado utilizando-se dos meios orgânicos do GVTO ou do escalão superior. (BRASIL, 2021)

O Esqd C Mec de Bda atua de forma idêntica ao de R C Mec com as posições de retardamento não sendo organizadas em profundidade e sim empregando-se o máximo de poder de combate em 1º Escalão sobre as prováveis vias de acesso do inimigo. (BRASIL, 2021)

Deve-se evitar ao máximo que o inimigo perceba nossa intenção de retrair, ocultando-se o movimento por meio de rigorosas medidas passivas de segurança e de simulação. Tais medidas podem incluir: o silêncio rádio para os Pel que retraem da posição e a manutenção de padrões normais de utilização do rádio nos núcleos de primeiro escalão, a manutenção de fogos normais de artilharia e de outros meios de apoio de fogo, o deslocamento dos pelotões durante períodos de escuridão ou sob condições de reduzida visibilidade e a manutenção de tropas suficientes na posição, para simular a presença da força como um todo. (BRASIL, 2021, p. 4-47)

2.5 O FUTURO DOS SISTEMAS NÃO TRIPULADOS EM ESQUADRÕES DE CAVALARIA

O uso de meios não tripulados vem se tornando decisivo no combate moderno. A constante evolução tecnológica permitiu que os mais simples elementos de manobra pudessem contar com potentes e efetivos meios de influir no combate direta e indiretamente sem se expor ao contato direto com fogo inimigo.

Segundo Brandt (2015), durante os conflitos do Iraque e Afeganistão, as tropas de cavalaria empregadas em missões de Inteligência, Segurança e Reconhecimento (ISR) valeram-se de maneira decisiva dos seus meios não tripulados, deixando em segundo plano o uso direto do elemento humano como sensor durante o desenrolar dessas tarefas. Os meios mais simples também demonstraram uma vantagem tática maior em relação aos mais dotados de grandes capacidades operativas como as ARP de Cat 2 e superiores. Quanto maior o laço entre a ponta da linha e o escalão superior mais lento é o processo decisivo. Portanto, é fundamental que o operador tenha a seu alcance os mesmos dados disponíveis e que ele possa intervir com maior liberdade de manobra.

Outro fator que se demonstrou vantajoso quanto ao emprego de pequenos dispositivos não tripulados é a sua baixa assinatura eletromagnética bem como a sua dificuldade em ser detectado por sensores humanos. Além de uma integração em tempo real dos dados obtidos em relação ao inimigo e o escalão ao qual está em proveito.

O benefício do uso de meios remotos já está plenamente reconhecido, o aumento da consciência situacional e da velocidade do processo decisivo são fatores-chave para esse sucesso. Porém, algumas vulnerabilidades como: a

integração de dados com o escalão superior ainda limitada e a capacidade de designar alvos e resistir ao emprego de guerra eletrônica inimiga, ainda são caracterizadas como o principal desafio tecnológico a ser enfrentado.

2.6 A GUERRA ELETRÔNICA NO ESQUADRÃO DE CAVALARIA

Em seu artigo publicado no portal E-ARMOR, Zhang (2019) diz que recentes conflitos na Ucrânia e Síria demonstram que o uso de drones civis tem sido comum entre as forças militares beligerantes. Entre suas vantagens estão o baixo custo, a facilidade de reposição e o treinamento mínimo para serem operados. Em face desta nova característica do combate moderno, os esquadrões de cavalaria tem quase nenhuma ferramenta para se oporem a essa ameaça. Os meios cinéticos são inadequados para o engajamento desse tipo de alvo e, organicamente, não existem meios não cinéticos para o combate no espectro eletromagnético.

Os meios de guerra eletrônica ainda são muito concentrados no nível Brigada e, conseqüentemente, deixam as tropas em contato totalmente expostas ao uso de elementos ARP inimigos. Inicialmente pode-se pensar que influir no espectro eletromagnético seja algo complexo e de alto custo, porém recentes tecnologias permitem que os soldados possam portar equipamentos como o *Wingman* da empresa austríaca *My Defense*, um equipamento portátil do tamanho de um rádio, que emite um aviso quando há uma ameaça de ARP inimigos nas proximidades.

Detectores portáteis de ondas eletromagnéticas também permitem o uso mais efetivo dos equipamentos de IRVA, tendo em vista que a detecção de emissão eletromagnética inimiga seria um indicativo sobre a direção na qual se devem apontar os radares e as rotas para os ARP.

Por fim, Zhang (2019) destaca que atualmente os esquadrões têm apenas meios cinéticos de neutralizar as ameaças inimigas. O uso do armamento de dotação ou de seção de mísseis antiaéreos em apoio é extremamente custoso financeiramente, além de ser operacionalmente inviável, pois, na prática, os ARP são pequenos e emitem baixa assinatura para um efetivo guiamento de míssil.

Já existem tecnologias que permitem o bloqueio de sinal de ARP, bem como a interdição eletromagnética de uma área, porém ainda estão em fase inicial. Além

disso, para seu uso, um grande envelope de coordenação deve ser criado visando evitar o fratricídio ao intervir em meios IRVA do escalão superior ou de tropas adjacentes.

3 METODOLOGIA

Nesta seção será abordada a maneira em que o problema proposto no item 1.1 foi solucionado, bem como os critérios e estratégias que foram utilizados no trabalho tendo como objetivo final a produção de conhecimento sobre o assunto em pauta.

Foi realizada uma revisão teórica do assunto, através da consulta de diversos manuais e trabalhos científicos culminando numa análise dos dados coletados.

3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO

O presente estudo pretendeu analisar os efeitos da inclusão do Grupo de Vigilância Terrestre e Observação dentro da estrutura organizacional do Esqd C Mec de Bda no contexto das ações de contrarreconhecimento numa ação retardadora.

Para isso, foram realizadas buscas em manuais e artigos científicos publicados sobre o tema.

3.2 AMOSTRA

A fim de realizar a análise do objeto de estudo teve-se como base de pesquisa as publicações disponíveis no portal da Biblioteca Digital do Exército. Não se limitou apenas a esse meio de busca, incluindo também, devido a constante evolução do tema no contexto das operações modernas de combate, uma busca em outros repositórios internacionais.

3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A pesquisa contemplou as seguintes fases: levantamento bibliográfico, coleta dos dados bibliográficos, comparações dos dados, argumentação e conclusão.

3.3.1 Procedimentos para revisão da literatura

Para obter subsídios que permitissem encontrar uma possível solução para o problema, as fontes de busca foram os repositórios de publicações militares, como a biblioteca do Exército, plataforma *Army Publishing Directorate (APD)* e a revista eletrônica *E-ARMOR*. Como estratégia de busca, foram utilizados os seguintes termos descritores: contrarreconhecimento, ação retardadora, grupo de vigilância terrestre, IRVA.

3.3.2 Procedimentos metodológicos

O referencial teórico selecionado possibilitou realizar uma análise crítica referente ao objeto de estudo. Um estudo qualitativo foi realizado baseado nas principais publicações sobre o tema.

Os critérios de inclusão foram os produtos doutrinários publicados nos idiomas português e inglês. Foram excluídos os artigos que destoem da base doutrinária do EB, assim como fontes duvidosas.

3.3.3 Instrumentos

Os instrumentos desse estudo foram as pesquisas bibliográficas e as fontes abertas de dados disponíveis na internet.

3.3.4 Análise dos dados

Através dos instrumentos anteriormente descritos foi possível realizar uma análise comparativa dos ganhos de capacidades e possibilidades do Esqd C Mec de Bda. Assim como avaliar os impactos dessa inovação doutrinaria no contexto das operações de contrarreconhecimento numa ação retardadora.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A inclusão do GVTO no Esqd C Mec Bda ampliou de forma significativa as capacidades dessa unidade no tocante a inteligência, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos. Antes dessa evolução doutrinária apenas os elementos de combate podiam atuar nessas missões.

Para a execução de um efetivo contrarreconhecimento é essencial antecipar-se aos movimentos inimigos para que através das TTP ofensivas ou passivas seja possível neutralizar ou negar o levantamento de informações pelo inimigo. Nesse contexto, um grupo especializado em IRVA pode atuar sinergicamente com as peças de manobra, auxiliando o planejamento e dando alerta oportuno aos elementos em 1º escalão sobre a presença de elementos de reconhecimento inimigo (Figura 4).

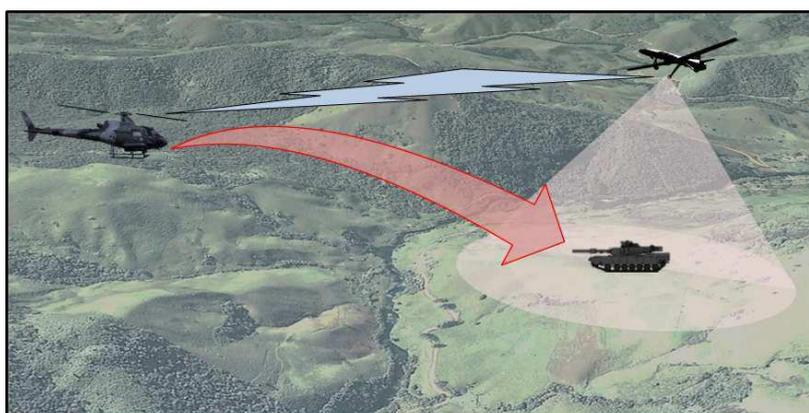


Figura 4 – ARP como meio de levantamento de alvos.
Fonte: BRASIL (2020 p. 4-1).

Durante uma ação retardadora, é fundamental ao comandante ter plena consciência situacional a cerca do dispositivo inimigo que se apresenta à frente de suas posições de retardamento. O GVTO é uma importante peça para solucionar o intrincado quebra-cabeça que é o campo de batalha moderno. A obtenção de informações em tempo real é a melhor maneira de reagir frente às ameaças e, quanto mais rápidas e efetivas forem as ações de C Rec, melhores serão os resultados na troca de espaço por tempo.

Como forma de ilustrar essa ampliação na capacidade de IRVA do Esqd C Mec serão apresentadas imagens das capacidades do GVTO (Figuras 5, 6 e 7).

Para tal, o terreno escolhido foi a região da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em Resende-RJ. O ponto estação é a fazenda Boa Esperança.

A Figura 5 ilustra a imagem de uma aeronave remotamente pilotada categoria 0, com raio de ação de 9 km e autonomia de voo de 1 hora.

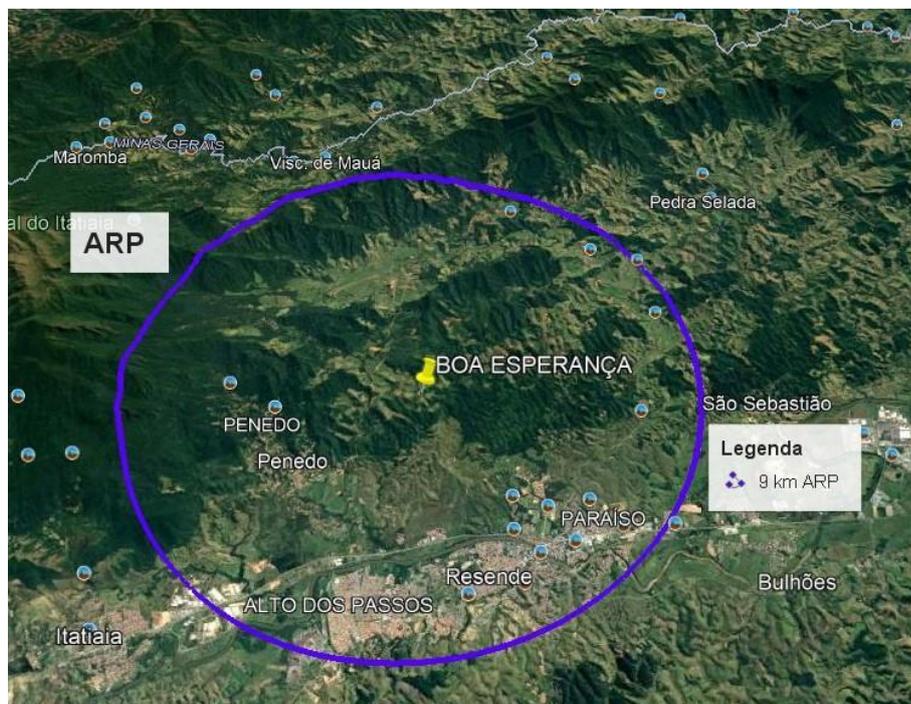


Figura 5 – Demonstrativo do raio de ação da ARP Catg 0
Fonte: O Autor.

Já a Figura 6 demonstra os raios de ação de uma câmera de longo alcance com detecção de alvo de 16 km, reconhecimento de alvo de 8 km e identificação de alvo de 4 km.

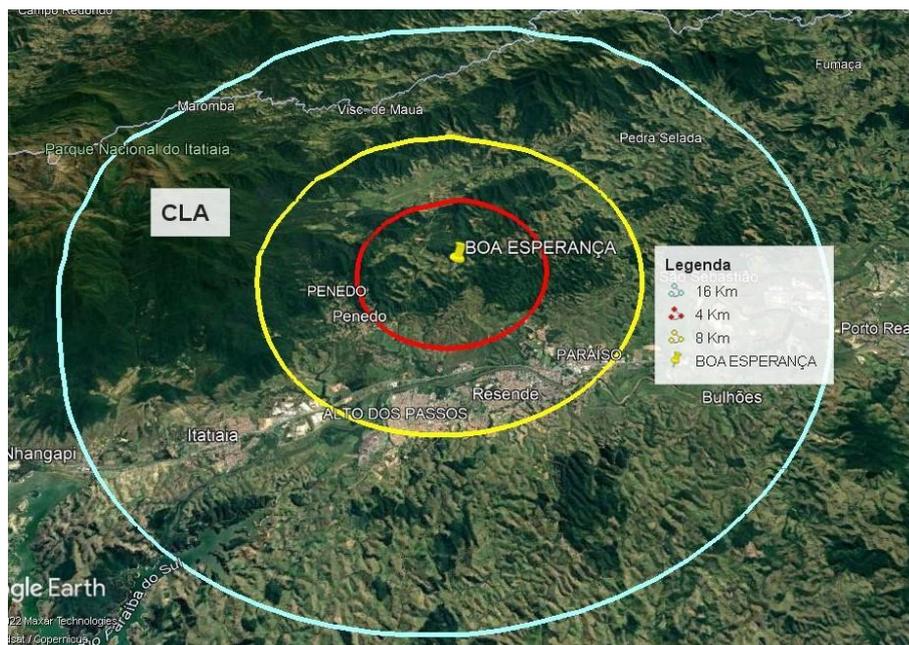


Figura 6 – Raio de ação da CLA
Fonte: O Autor.

Por fim, é possível verificar através da Figura 7 a capacidade de detecção de um radar de vigilância terrestre de um homem a pé e isolado a 10 km, uma viatura leve a 20 km; e uma viatura pesada e/ou um carro de combate a 30 km.

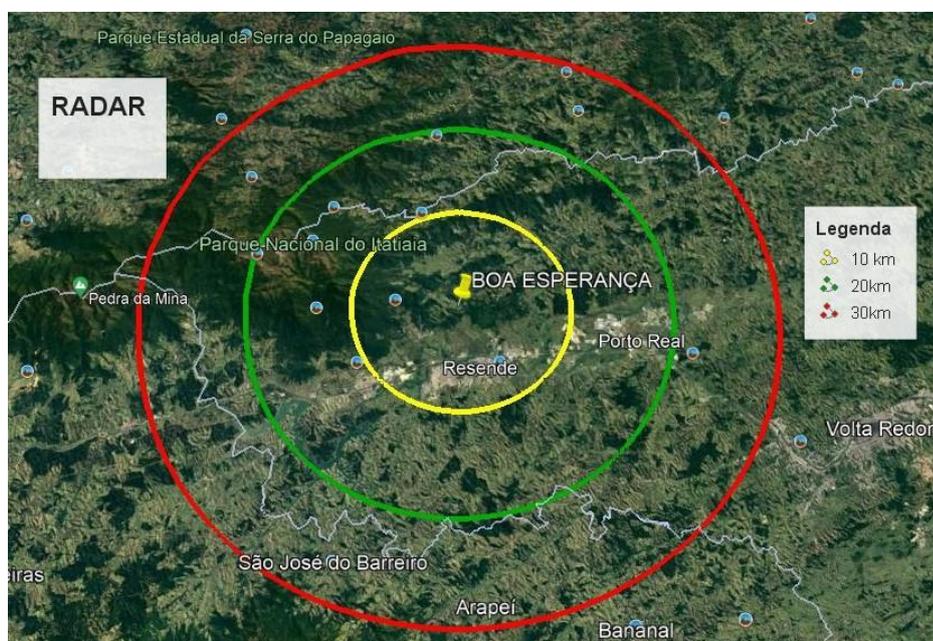


Figura 7 – Raio de ação Radar
Fonte: O Autor.

Por meio da análise dos alcances dos materiais de emprego militar do GVTO é possível afirmar que mesmo o seu meio de detecção inimiga mais elementar que é a ARP Cat 0, já oferece ao esquadrão uma capacidade muito maior que um elemento humano seria capaz de prover.

Devido à rapidez da evolução tecnológica dos meios de inteligência, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos, tornou-se fundamental a adoção de grupos ou seções de vigilância terrestre e observação para apoiar os elementos de combate, conseqüentemente ampliando e complementando a capacidade de busca de dados.

O Esquadrão de Cavalaria Mecanizada de Brigada passou a contar com um GVTO e que, dotado de seus meios radares e aeronaves remotamente pilotadas, poderá auxiliar em grande parte na obtenção de informes sobre o inimigo.

A utilização desses meios IRVA revolucionou a maneira em que o combate se desenvolve. Esses equipamentos são de fácil substituição e considerados “baratos”, quando comparados aos meios tradicionais de obtenção de dados como viaturas e elementos humanos. Requerem também pouco treinamento técnico para serem operados, tendo em vista que as gerações atuais já nascem imersas no ambiente tecnológico.

Ao desonerar os elementos de combate dessa difícil e arriscada missão de obter dados do inimigo, as peças de manobra do Esqd terão maior tempo para planejar suas atividades de contrarreconhecimento. Em ação conjunta com os meios do GVTO, poderão se dispor mais adequadamente no terreno, engajando o inimigo e conduzindo emboscadas a fim de atrasar ao máximo o avanço, cedendo o mínimo de terreno e infligindo o máximo de desgaste.

Durante uma ação retardadora a escolha de posições de retardamento e locais para resistências descontínuas são ações fundamentais para cumprir a finalidade da operação. Dessa forma, informações oportunas sobre o inimigo permitem um ajuste nos planos. Ações de C Rec ofensivo explorando os informes disponíveis obtidos pelo grupo contribuirá para neutralizar os elementos de Rec inimigo, frustrando sua missão de levantar a localização, capacidades e intenções da tropa amiga.

Outra maneira em que os meios do GVTO contribuem para o cumprimento das missões de C Rec, é permitindo que os elementos de combate foquem seus esforços em dissimular suas assinaturas no terreno e no espectro eletromagnético.

Dessa forma, diminuem a necessidade de expor suas posições para observar e manter o contato com o inimigo.

Normalmente, durante uma ação retardadora meios não orgânicos, como artilharia de campanha ou apoio aéreo podem ser passados em reforço ou em comando operativo ao Esqd C Mec. O emprego do GVTO na busca de alvos é uma maneira em que o comandante pode utilizar mais adequadamente essas capacidades recebidas. Devido ao grande alcance dos meios de vigilância terrestre, alvos muito distantes da posição do Esqd podem ser engajados por meios de fogos diretos ou indiretos.

Uma das principais vulnerabilidades do GVTO é que seus meios deixam uma grande assinatura no espectro eletromagnético, facilitando assim que o inimigo empregue também seus meios IRVA para localizar e neutralizar as posições amigas. Ações de MAE e MAGE podem interferir de maneira significativa na operação dos radares e aeronaves. Para que isso seja minimizado, um efetivo plano de dissimulação tática deve ser empregado a todo o momento, o mínimo de emissões deve ocorrer a fim de evitar que propagações desnecessárias denunciem a posição.

Outra grande vulnerabilidade é que tanto o GVTO quanto os elementos de manobra do Esqd não tem meios adequados ao enfrentamento das ameaças que a vigilância terrestre e observação inimiga podem oferecer. Para que as ações de C Rec sejam realmente efetivas, ter a capacidade de neutralizar os elementos de reconhecimento inimigo é fundamental.

Atualmente, o Esqd C Mec não possuiu meios de guerra eletrônica organicamente disponíveis, nem meios cinéticos que sejam adequados ao enfrentamento de radares e ARP inimigos. Os atuais armamentos não possuem a letalidade seletiva que permita o engajamento de uma aeronave pequena em voo, nem possuem alcance suficiente para a neutralização de um radar.

O Esqd C Mec por muitas vezes é o elemento de vanguarda das operações e, por esse motivo, deveria ter em sua composição materiais de emprego que permitissem a neutralização de todos os elementos de reconhecimento inimigos, sendo eles elementos humanos, viaturas ou remotamente pilotados.

Além da capacidade de destruir, para que o contrareconhecimento seja efetivo, a dotação de equipamentos que permitam o alerta oportuno de ARP inimigos também contribuiria para negar a obtenção de dados. Dessa maneira, a tropa amiga

teria o tempo necessário para dissimular suas posições ou engajar em melhores condições essas ameaças.

5 CONCLUSÃO

Esse trabalho se propôs a estudar a nova doutrina que vem sendo conformada como resultado da inclusão do GVTO no Esquadrão de Cavalaria Mecanizado de Brigada. Tomando por base os manuais existentes e artigos disponíveis sobre o tema, foi possível analisar as principais capacidades e vulnerabilidades que esses novos vetores do combate podem oferecer.

A fim de estreitar o campo a ser pesquisado, foi dado um maior enfoque em como esses novos elementos podem contribuir englobando ações de contrarreconhecimento em uma ação retardadora.

Devido à grande flexibilidade que esses meios possuem, uma grande variedade de missões pode ser realizada, sendo essas de reconhecimento, inteligência, vigilância ou aquisição de alvos. Fica evidente que o aumento exponencial das capacidades IRVA do Esqd é um fator crucial que permitirá uma melhor execução do plano de C Rec em proveito das ações retardadoras. O alerta antecipado e oportuno permitirá que o comandante manobre mais adequadamente seus meios e disponha as posições de retardamento de uma maneira mais eficiente, desgastando o inimigo e forçando-o a desdobrar seus meios prematuramente.

O GVTO terá nas futuras operações um papel preponderante nas ações de inteligência ou reconhecimento podendo monitorar grandes parcelas de terreno ou pontos específicos de interesse. Outra grande contribuição será na aquisição de alvos para que em coordenação com os elementos orgânicos de apoio de fogo ou em apoio direto possa permitir ao comando intervir com oportunidade, permitindo que o inimigo possa ser engajado a grandes distâncias provocando o seu desgaste antes mesmo de estabelecer contato com as tropas de reconhecimento amigas mais a vanguarda.

Porém, ao analisar todo esse novo espectro de possibilidades, ficou evidente que muito provavelmente as forças beligerantes também utilizarão meios semelhantes contra a nossa tropa. E que, na atual circunstância, pouco pode ser feito para impedir que os grupos de vigilância e observação inimigos atuem sobre a tropa amiga. Medidas de dissimulação ainda são as mais efetivas disponíveis para o enfrentamento dessa ameaça. Toda nova medida e capacidade que é criada deve ser pensada e estudada para que o desenvolvimento de contramedidas efetivas

possam ser igualmente incorporadas. Será que, no contexto desse novo ambiente operacional, meios de guerra eletrônica devem ser dotados aos elementos de vanguarda? Como podemos negar o reconhecimento inimigo através de novas TTP de contrarreconhecimento nessa nova dinâmica do combate?

A digitalização do campo de batalha é irreversível. Os novos conflitos serão cada vez mais travados utilizando-se de vetores de alta tecnologia agregada. A facilidade de obtenção de dados por meio de plataformas digitais ou não tripuladas exigirá uma complexa integração entre os sensores e o comando.

De todo o exposto conclui-se que o GVTO será um marco para o planejamento e condução das operações. Sua flexibilidade agregará ainda mais capacidades para o Esqd cumprir a sua missão de retardar e que no contexto do contrarreconhecimento será um fator crucial para o sucesso. Cabe agora estabelecer uma doutrina de emprego desse material, levando também em consideração suas vulnerabilidades e limitações.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército. EB70-MC-10.374. Esquadrão de Cavalaria Mecanizado. 2. ed. Brasília, DF, 2021.

BRASIL. Exército. EB70-MC-10.354. Regimento de Cavalaria Mecanizado. 3. ed. Brasília, DF, 2020.

BRASIL. Exército. EB20-MF-10.102. Doutrina Militar Terrestre. 2. ed. Brasília, DF, 2019.

BRASIL. Exército. EB70-MC-10.214. VETORES AÉREOS DA FORÇA TERRESTRE. 2. ed. Brasília, DF, 2020.

NETO, J.M. O processo de transformação do exército brasileiro: um estudo sobre os reflexos da era do conhecimento. **Coleção Meira Mattos: revista das ciências militares**, n. 24, 11, 2011.

CRISTIAN, J. Mastery of the Fundamentals of Passive Counter-Reconnaissance to Survive a Hybrid Threat. Fort Bening, EUA, 2016. Disponível em: https://www.benning.army.mil/armor/eARMOR/content/issues/2016/JUL_SEP/3Christian16.pdf. Acesso em: 23 Mar 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Department of the Army. **FM 3-20.96: Cavalry Squadron**. Washington, DC, 2016.

CRISTIAN, J. Mastery of the Fundamentals of Passive Counter-Reconnaissance to Survive a Hybrid Threat. Fort Bening, EUA, 2016. Disponível em: https://www.benning.army.mil/armor/eARMOR/content/issues/2016/JUL_SEP/3Christian16.pdf. Acesso em: 23 Mar 2022.

BRANDT, M. C The Future of Unmanned Systems in Cavalry Squadrons. . Fort Bening, EUA, 2015 Disponível em: https://www.benning.army.mil/armor/eARMOR/content/issues/2015/APR_JUN/2Brandt15.pdf Acesso em 15 Abr 2022

ZHANG, K. FORT BENING, EUA, 2019. Protection across the Domains: Electronic Warfare in the Armored-Cavalry Squadron Disponível em: <https://www.benning.army.mil/armor/eARMOR/content/issues/2019/Winter/> Acesso em 10 Maio 2022

MAJ STEVEN P. MEREDITH AND MAJ DAVID. Soldier Power: A Growing Operational Concern Disponível em:
https://www.benning.army.mil/armor/earmor/content/issues/2013/JUL_SEP/Articles/Meredith_Bergman.pdf