

**ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS
ACADEMIA REAL MILITAR 1811
CIÊNCIAS MILITARES**

Walmor de Souza Neto

**O EMPREGO DO PELOTÃO DE CAVALARIA MECANIZADO NO
RECONHECIMENTO DE LOCALIDADE COM A UTILIZAÇÃO DAS NOVAS
TECNOLOGIAS: REMAX, OVN E BINÓCULO TERMAL.**

Resende

2021

Walmor de Souza Neto

**O EMPREGO DO PELOTÃO DE CAVALARIA MECANIZADO NO
RECONHECIMENTO DE LOCALIDADE COM A UTILIZAÇÃO DAS NOVAS
TECNOLOGIAS: REMAX, OVN E BINÓCULO TERMAL.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Academia Militar das
Aguilhas Negras como parte dos requisitos
para a Conclusão do Curso de Bacharel
em Ciências Militares.

Orientador: Raphael Bernardes

Resende

2021

Walmor de Souza Neto

**O EMPREGO DO PELOTÃO DE CAVALARIA MECANIZADO NO
RECONHECIMENTO DE LOCALIDADE COM A UTILIZAÇÃO DAS NOVAS
TECNOLOGIAS: REMAX, OVN E BINÓCULO TERMAL.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Academia Militar das
Agulhas Negras como parte dos requisitos
para a Conclusão do Curso de Bacharel
em Ciências Militares.

COMISSÃO AVALIADORA

Cap Cav Raphael Bernardes – C Cav
Orientador

Cap Cav Luiz Bernard Leite Nunes Rodrigues – C Cav

1º Ten Crystian Leonardo Ferreira Silva – C Cav

Resende
2021

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a toda minha família que sempre me apoiou e deu suporte em todos os momentos que precisei, assim como souberam entender minhas ausências durante este período de formação.

Ainda dedico a todos os professores que me ajudaram a trilhar esse caminho até aqui, assim como os instrutores, monitores e amigos de farda.

Em determinados períodos da história, o combate adquiriu características especiais, influenciado por novas descobertas ou sofisticções tecnológicas, que deram aos exércitos vantagens táticas ou estratégicas, modificando as formas de combater. Os cavalarianos, atentos a estas modificações, conduziram a Arma ao longo dos séculos, evoluindo e aprimorando suas táticas de combate e sua doutrina de emprego, adaptando seu equipamento e meios de transporte às evoluções que surgiam. Aqueles que não souberam acompanhar a evolução da arte da guerra, não acreditaram nas mudanças que ocorriam nos campos de batalha ou se apegaram demasiadamente às tradições e a seus paradigmas, foram inexoravelmente destruídos ou viram suas unidades serem extintas ou absorvidas por outras Armas, por serem consideradas inúteis e antiquadas ante o aparecimento de novos meios e formas de combate. A Cavalaria é a “Arma da Tradição” e a tradição na Cavalaria significa a “constante evolução doutrinária”.

(C 2-1 Emprego da Cavalaria 2º Ed. 1999, p. 1-2)

RESUMO

O Exército Brasileiro (EB) atravessa, na atualidade, um grande processo de mudança, baseado em Projetos Estratégicos que procuram capacitar a Força Terrestre. Ao Pelotão de Cavalaria Mecanizado (Pel C Mec) são delegadas missões de segurança e reconhecimento em uma série de operações, uma vez que o reconhecimento se transforma numa missão de grande vulto em relação ao planejamento, o que causa uma enorme necessidade de aplicação dos meios que atuam como facilitadores desta ação. O presente trabalho destina-se a demonstrar ao longo do tempo a capacidade de evolução do Pel C Mec no reconhecimento de localidade. Para isso será proposto mostrar a evolução dos meios tecnológicos impostos e a adaptabilidade do pelotão. Ainda assim, a evolução do homem nos trouxe à guerra moderna, em que não se combate apenas em ambientes rurais em guerras convencionais, mas também em ambientes urbanos e guerras não convencionais, como por exemplo, as guerrilhas. Logo, percebe-se a necessidade de adequação da doutrina para esses novos enfrentamentos, tão possivelmente a certeza de eficácia das novas tecnologias como a REMAX, o binóculo termal e o OVN nesse novo contexto. A inclusão deste novo Material de Emprego Militar (MEM) vai trazer um enorme ganho operacional nas ações de reconhecimento, sendo que este desenvolverá em grandes proporções a forma de emprego das técnicas de reconhecimento empregues, especialmente, pela Arma de Cavalaria.

Palavras-chave: Projetos Estratégicos. Reconhecimento. Cavalaria. Tecnologias.

ABSTRACT

The Brazilian Army (EB) is currently undergoing a profound transformation process, structured in Strategic Projects that seek to create capabilities for the Land Force. The Mechanized Cavalry Platoon (Pel C Mec) are assigned security and reconnaissance missions in a range of operations, with reconnaissance becoming a major mission in relation to planning, which generates a great need for the use of means that act as facilitators of this action. The present work is intended to demonstrate, over time, the evolution capacity of Pel C Mec in recognizing locality. For that, it will be proposed to show the evolution of the technological means imposed and the adaptability of the platoon. Even so, the evolution of man brought us to modern war, in which it is not only fought in rural environments in conventional wars, but also in urban environments and unconventional wars, such as the guerrillas. Therefore, there is a need to adapt the doctrine to these new confrontations, just as possibly the certainty of the effectiveness of new technologies such as REMAX, thermal binoculars and the OVN in this new context. The incorporation of this new Military Employment Material (MEM) will provide a great gain in the operational factor of recognition, which will greatly enhance the way of using the recognition techniques used, mainly, by the Cavalry.

Keywords: Strategic Projects. Recognition. Cavalry. Technologies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 — Operação de reconhecimento. Eixo de uma frente de até 4Km, com velocidades diferentes.....	17
Figura 1 — Organização do Pel C Mec.....	18
Quadro 2 — Características da F Ter na Era do Conhecimento.....	20
Quadro 3 — Modernizações sugeridas às frações C Mec.....	22
Figura 2 — A AEL International subsidiária da ELBIT fornecerá sistemas de observação à SAVIS Tecnologia e Sistemas, para o Programa SISFRON Foto - ELBIT.....	23
Figura 3 — Reconhecimento de localidade (aproximação do Pel C Mec e ocupação de P obs.); e Reconhecimento embarcado de localidade grande (2 Km) respectivamente.....	26
Figura 4 — DIFERENCIAL TECNOLÓGICO: EQUIPAMENTOS DE VISÃO NOTURNA PERMITEM OPERAÇÕES EM AMBIENTES PRIVADOS DE LUZ.....	28
Figura 5 — o LRAS3 é um optrônico de reconhecimento de 2ª geração, utilizado pelos Pelotões de Exploradores, tropa de Cavalaria de Reconhecimento do Exército Americano.....	30
Figura 6 — Visão Forward Looking Infrared (FLIR).....	31
Figura 7 — o OVN da capacidade ao militar de observar o terreno a noite e reconhecer um homem localizado até 200m do equipamento.....	32
Figura 8 — Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON).....	34
Figura 9 — O Programa Estratégico do Exército Guarani tem por objetivo transformar a Infantaria Motorizada em Mecanizada e ainda, modernizar a Cavalaria Mecanizada, retomando a capacidade da Base Industrial de Defesa Brasileira, com a fabricação em território nacional da maioria dos meios.....	35
Figura 10 — AEL Sistemas CORAL-CR.....	36
Figura 11 — Militares do EB se qualificam no emprego de Estação de Armas Remotamente Controlada.....	37
Figura 12 — O REMAX possibilita a observação da região de combate em 360°, a busca e identificação de alvos e a realização da pontaria e do tiro com campo vertical de -20° a 60°.....	39
Gráfico 1.....	40
Gráfico 2.....	41
Gráfico 3.....	41
Gráfico 4.....	42
Quadro 4 — O OVN auxiliou para a maior rapidez de levantamento de informações durante os exercícios realizados.....	42
Figura 13 — O Binóculo Termal auxiliou para a maior rapidez de levantamento de informações durante os exercícios realizados.....	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Bda C Mec	Brigada de Cavalaria Mecanizada
B Log	Batalhão Logístico
C Dout Ex	Centro de Doutrina do Exército
DiVaLoCom	Dispositivo, Valor, Localização e Composição
DMT	Doutrina Militar Terrestre
EB	Exército Brasileiro
Esqd	Esquadrão
F Ter	Força Terrestre
GM	Guerra Mundial
HE	Hipótese de Emprego
OTAN	Organização do tratado do Atlântico Norte
OVN	Óculos de Visão Noturna
Pel C Mec	Pelotão de Cavalaria Mecanizado
REMAX	Reparo de Metralhadora Automatizada X
ROCAD	Reorganization of the Current Armored Division
SisFron	Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	O PROBLEMA.....	12
1.2	OBJETIVOS	13
1.2.1	Objetivo Geral.....	13
1.2.2	Objetivo Específico.....	13
1.3	JUSTIFICATIVA	14
1.4	REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLÓGICO	14
1.4.1	Referencial Teórico	14
1.4.2	Referencial Metodológico	15
1.5	TIPO DA PESQUISA.....	15
1.6	PROCEDIMENTO DA PESQUISA	15
1.7	INSTRUMENTO DA PESQUISA.....	16
1.8	ENTREVISTA:.....	16
2	O PELOTÃO DE CAVALARIA MECANIZADO	17
2.1	CONHECENDO O PELOTÃO	17
2.1.1	Bases para a Transformação da Doutrina Militar Terrestre.....	19
2.2	AÇÃO DE RECONHECIMENTO.....	23
2.2.1	Reconhecimento de Localidade	26
3	AS NOVAS TECNOLOGIAS: OPTRÔNICOS	28
3.1	LONG RANGE ADVANCED S. SURVEILLANCE SENSOR (LRAS3)	29
3.2	OPTRÔNICOS TERMAIS	31
3.2.1	OVN.....	32
3.3	PROGRAMAS ESTRATÉGICOS DO EXÉRCITO BRASILEIRO	33
3.4	REMAX.....	37
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	40
5	CONCLUSÃO	43
	REFERÊNCIAS	45

1 INTRODUÇÃO

Desde sua existência, a Cavalaria, arma base do Exército Brasileiro, é empregada para combater diante do inimigo, sendo a palavra Cavalaria oriunda do sânscrito AKVA (combater em vantagem de posição). Hoje em dia não é diferente, em suas missões, entre elas, missões de segurança, reconhecimento, operações ofensivas e operações defensivas, emprega-se sempre os meios mais nobres a ela disponíveis.

A Cavalaria Mecanizada é uma das variantes da arma de Cavalaria, a qual possui diferenciação por meio de sua plataforma de combate e de suas missões. A sua pluralidade de viaturas e armamentos lhe assegura uma ampla capacidade para a realização de missões, em especial as de reconhecimento.

Segundo o EB70-MC-10.223, *“A maioria dos elementos da F Ter tem possibilidade de realizar ações de reconhecimento. No entanto, as unidades de cavalaria mecanizada são especificamente organizadas, equipadas e instruídas para cumprirem tais missões.”* Indo a frente de Regimentos, Brigadas e até Divisões de Exército, o Pel C Mec reconhece desde as linhas amigas, até os locais mais hostis onde encontra-se o inimigo.

O reconhecimento executado pela Cavalaria pode ser dividido em 4 tipos, sendo eles: o reconhecimento de ponto, eixo, de área ou de zona. As classificações diferem-se quanto ao modo e ao que deve ser reconhecido durante o deslocamento.

Durante os deslocamentos existem acidentes críticos a abordar, e estes necessitam de técnicas especiais para serem reconhecidos, para proporcionar uma maior segurança e coletar o máximo de informes. As técnicas especiais abordam diversos tipos de acidentes críticos, tais como: pontes, vaus, bosques, localidades, entre outros.

Atualmente, com o aumento da urbanização, cresce de importância a necessidade do Reconhecimento de Localidade e, segundo o C 2-1: O Emprego da Cavalaria (1999) o Pel C Mec é a tropa mais adestrada para este tipo de missão. Sendo assim, será abordado nesse estudo como as constantes evoluções tecnológicas militares influenciam em um mundo cada vez mais urbanizado.

A REMAX do projeto Guarani, os Óculos de Visão Noturna (OVN) e o Binóculo Coral-CR são os meios militares tecnológicos mais pertinentes às missões de reconhecimento, os quais serão abordados neste trabalho. Portanto, é imprescindível

que tenhamos um conhecimento, de como que essas novas tecnologias facilitam o reconhecimento de localidade, e de como elas auxiliam para formação de uma nova doutrina.

Para abordar este assunto, a monografia está assim estruturada:

No primeiro capítulo tem-se a introdução com a apresentação do tema, o objetivo geral e específico do trabalho e sua relevância, a justificativa da pesquisa, os referenciais teórico e metodológico, tipo, procedimento e instrumento da pesquisa.

No segundo capítulo, intitulado o Pelotão de Cavalaria Mecanizado, trata-se da revisão da literatura e antecedentes do problema, analisando ideias de especialistas imprescindíveis para a compreensão dos seguintes tópicos:

- Conhecendo o Pelotão;
- Bases para a Transformação da Doutrina Militar Terrestre;
- Ação de Reconhecimento; e
- Reconhecimento de Localidade.

No terceiro capítulo, será abordada a aplicação das novas tecnologias nas operações de reconhecimento do Pelotão de Cavalaria Mecanizado. Para isso, será tratado os seguintes assuntos:

- As Novas Tecnologias: Optrônicos;
- Long Range Advanced Scout Surveillance Sensor (LRAS3);
- OVN;
- Programas Estratégicos do Exército Brasileiro; e
- REMAX.

Já no quarto capítulo foi elaborado um questionário com a finalidade de coletar opiniões oriundas da experiência prática desses militares. Suas percepções complementam as informações que foram obtidas durante a pesquisa bibliográfica.

No quinto e último capítulo é retomado os objetivos da pesquisa, a fim de efetuar uma verificação se foram plenamente atingidos. Então, serão comprovadas ou refutadas as hipóteses apresentadas e serão verificados os resultados alcançados no presente TCC.

1.1 O PROBLEMA

O problema aqui desejado solucionar é realmente saber se os optrônicos selecionados e o projeto REMAX vem dando um bom resultado para o cumprimento de missões relacionadas ao reconhecimento de localidade.

Segundo Galante (2018) o Exército Brasileiro (EB) começou uma modernização que visa aumentar a operacionalidade da Força Terrestre, bem como revitalizar suas frações. Atualmente, para a Cavalaria Mecanizada existem dois Programas Estratégicos do que a beneficiam: SISFRON e GUARANI.

Conforme Junior (2019), O SISFRON é um sistema de sensoriamento e de apoio à decisão que está amparado no trinômio sensores, decisores e atuadores. Ainda, o Programa GUARANI reflete o empenho do EB em renovar as Brigadas de Cavalaria Mecanizada (Bda C Mec) e mecanizar as Brigadas de Infantaria Motorizada (Bda Inf Mec). A fim de que isso se concretize, está em processo uma Nova Família de Blindados de Rodas (NFBR), proporcionando assim, uma vantagem na capacidade de dissuasão.

De acordo com Galante (2018), esses programas trazem uma grande atualização para a Cavalaria Mecanizada, uma vez que leva os equipamentos mais atuais para munir os Regimentos: novas plataformas blindadas, Centros de Operações, Sistemas de Comando e Controle (C2), Sistemas de Apoio à Decisão, optrônicos, equipamentos individuais e meios tecnológicos. Tudo isso consente ao combatente mecanizado que aumente sua operacionalidade.

Cabe aqui problematizar, consoante Oliveira (2015), aos Pel C Mec são dadas missões de segurança e reconhecimento, sendo que o reconhecimento torna-se uma missão com grande destaque para o planejamento, o que constitui uma grande necessidade de emprego de meios para favorecer esta ação.

Ainda segundo Oliveira (2015), partindo da afirmação de que, a partir da obtenção de novas tecnologias, haverá também a adaptação à doutrina atual de reconhecimento da Cavalaria Mecanizado, causando mudanças em alguns aspectos a modificações de algumas técnicas de reconhecimento empregadas, os novos MEM agregados abrem um novo ponto de vista de discussão acerca do emprego da Cavalaria Mecanizada do Exército Brasileiro.

1.2 OBJETIVOS

Os objetivos do estudo e da investigação a ser realizada podem ser assim descritos:

1.2.1 **Objetivo Geral**

O estudo possui a finalidade de analisar a contribuição do emprego dos meios eletrônicos para o cumprimento das missões de Reconhecimento de Localidade de um Pelotão de Cavalaria Mecanizado, e observar ensinamentos e experiências vivenciadas por oficiais da AMAN que participaram de exercícios no terreno com o foco em reconhecimento de localidade utilizando todos meios advindos do projeto Guarani e SISFRON.

Nesse sentido, foram elaborados os objetivos específicos, abaixo relacionados, que possibilitaram o alcance do objetivo geral deste estudo:

1.2.2 **Objetivo Específico**

- Efetuar a Vinculação da doutrina existente com as novas tecnologias especificadas neste trabalho;
- Elaborar a Identificação da melhor maneira de realizar os Reconhecimentos de Localidade, tendo em vista essas novas tecnologias;
- Mensurar a eficácia e importância dos meios tecnológicos para o reconhecimento atual.
- Apresentar o Pel C Mec e suas características, assim como suas capacidades.

1.3 JUSTIFICATIVA

A presente pesquisa é relevante para o nosso meio militar uma vez que dar visibilidade à evolução da Cavalaria Mecanizada é de extrema importância para os

profissionais da guerra, sejam eles militares ou civis, que tenham interesse em entender os avanços que legaram o que é a importante arma ligeira do Exército Brasileiro. Mais importante ainda é entender as dificuldades em se manter atualizada uma fração, que exige meios específicos e de alto valor agregado, para isso é preciso conhecer o passado, para entender o presente e assim melhor planejar o futuro.

1.4 REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLÓGICO

O trabalho será realizado através do método de pesquisa científica indutivo, com utilização do tipo de pesquisa bibliográfico e documental. Além de entrevistas a militares (Oficiais e praças da arma de Cavalaria) que possuem experiências com a utilização dos equipamentos optrônicos nas operações de reconhecimento de localidade, por meio da aplicação de um questionário estruturado, para avaliar a eficácia do emprego das novas tecnologias quanto ao cumprimento da missão.

1.4.1 Referencial Teórico

Nesse capítulo, buscou-se contextualizar o tema "O EMPREGO DO PELOTÃO DE CAVALARIA MECANIZADO NO RECONHECIMENTO DE LOCALIDADE COM A UTILIZAÇÃO DAS NOVAS TECNOLOGIAS: REMAX, OVN E BINÓCULO TERMAL". Além disso, buscou-se justificar o tema e problematizá-lo, bem como apresentar os objetivos gerais e específicos. Para isso foi executado uma pesquisa bibliográfica sobre o assunto.

Foram apresentadas no decorrer da pesquisa as informações obtidas a partir da revisão literária de produções e compilados a respeito do tema com o intuito de obter as informações adequadas para realmente saber se os optrônicos selecionados e o projeto REMAX vêm dando um bom resultado para o cumprimento de missões relacionadas ao reconhecimento de localidade.

1.4.2 Referencial Metodológico

No referencial metodológico descreve-se qual a classificação da pesquisa, como os dados foram coletados, analisados e interpretados. Primeiramente foi explicitado como foi realizado o trabalho de pesquisa, logo após houve a definição de quais os dados são importantes para a pesquisa. Depois disso, foi definida a maneira como ocorreu à coleta dos dados. Por fim, foi realizada a análise e interpretação dos dados.

Foram determinados os procedimentos para a realização do trabalho: embasamento teórico a partir da apreciação de manuais, artigos, sites e revistas.

1.5 TIPO DA PESQUISA

Foi realizada uma pesquisa qualitativa, por meio de revisão de literatura e de entrevista, a fim de conhecer a efetividade da aplicação das novas tecnologias nas operações de reconhecimento do Pelotão de Cavalaria Mecanizado.

1.6 PROCEDIMENTO DA PESQUISA

Os dados foram coletados por meio de pesquisa bibliográfica em livros, revistas especializadas e artigos publicados com dados relativos ao assunto. Após a coleta ocorreu a análise dos dados e conclusões sobre os assuntos pesquisados, visando identificar a importância do *"O EMPREGO DO PELOTÃO DE CAVALARIA MECANIZADO NO RECONHECIMENTO DE LOCALIDADE COM A UTILIZAÇÃO DAS NOVAS TECNOLOGIAS: REMAX, OVN E BINÓCULO TERMAL"*.

Inicialmente as informações serão coletadas em sites de grande vulto e renome no ramo, em manuais e cadernos de instrução, para enriquecimento do material para análise da questão.

A seguir foram elencadas e delimitadas as características das novas tecnologias (Remax, OVN e Binóculo Termal) as quais foram analisadas.

A partir da análise dos equipamentos, foi determinada a importância desses equipamentos no emprego do Pelotão de Cavalaria Mecanizado no reconhecimento de localidade, atingindo os objetivos da pesquisa.

Dessa forma, foi obtida uma resposta ao problema, expondo assim as considerações finais.

1.7 INSTRUMENTO DA PESQUISA

A pesquisa realizada foi qualitativa quanto a forma de abordagem. Quanto aos objetivos da pesquisa foi explicativa. Quanto aos procedimentos técnicos, foi bibliográfica. Os instrumentos de pesquisa utilizados foram livros, artigos e revistas sobre o assunto.

1.8 ENTREVISTA:

Foram entrevistados oficiais e praças da arma de Cavalaria que possuem experiências com a utilização dos equipamentos optrônicos nas operações de reconhecimento de localidade, por meio da aplicação de um questionário semiestruturado, para avaliar a eficácia do emprego das novas tecnologias quanto ao cumprimento da missão.

Foram entrevistados 02 tenentes e 02 praças, sendo eles 01 oficial e 01 praça do 10° R C Mec situado em Bela Vista-MS, e 01 oficial e 01 praça do 17° R C Mec situado em Amambaí-MS.

2 O PELOTÃO DE CAVALARIA MECANIZADO

2.1 CONHECENDO O PELOTÃO

Segundo o CI 2-36-1 (2006), o Pel C Mec é um pelotão com a capacidade de operar em diversas frentes, em uma ampla gama de missões. Suas características o impulsionam para essa conclusão, sendo elas: flexibilidade, mobilidade, potência de fogo, proteção blindada, ação de choque, sistema de comunicação amplo e flexível.

Ainda, quanto as suas possibilidades que nos são exigidas para entender melhor o presente trabalho, o Pel C Mec participa de operações de reconhecimento. Assim sendo, reconhece até um eixo ou uma zona de ação com frente de até 4 km, com velocidades diferentes. Vejamos:

Quadro 1 — Operação de reconhecimento. Eixo de uma frente de até 4km, com velocidades diferentes.

Velocidades	Eixo	Zona e Área
Diurna (sem Ctt Ini)	15 Km/h	8 a 12 Km/h
Noturna (sem Ctt Ini)	8 Km/h	4 a 8 Km/h

Fonte: O autor (2021)







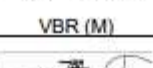


Conforme o CI 2-36-1 (2006), o pelotão também possui algumas limitações. Porém, as que vão mais interessar para o presente trabalho são: a vulnerabilidade aos ataques aéreos; sensibilidades aos obstáculos naturais e artificiais; e a mobilidade limitada fora de estrada, tais como vielas e ruas mais estreitas de algumas localidades.

Nesse sentido, consoante o CI 2-36-1 (2006), a organização do Pel C Mec é dada por 37 militares divididos em 5 frações, sendo elas:

- O GRUPO DE COMANDO;
- O GRUPO DE EXPLORADORES;
- A SEÇÃO DE VIATURAS BLINDADAS SOBRE RODAS;
- O GRUPO DE COMBATE; e
- A PEÇA DE APOIO.

Como na figura abaixo:

Figura 1 — Organização do Pel C Mec

c. Organização do Pelotão			
FRAÇÕES	COMPOSIÇÃO	VIATURAS	MATERIAL PRINCIPAL
Gp Cmndo	Cmt Pel Sd Exp/Motr Sd R Op	 VBR (L)	01 Mtr 7,62mm (MAG) Rádio veicular nível SU/Pel
1ª Pa G Exp	3º Sgt Cmt G Exp Sd At Sd Exp/Motr	 VBR (L)	01 Mtr 7,62mm (MAG) Rádio veicular nível Pelotão
	Sd Exp Sd At Sd Exp/Motr	 VBR (L)	01 L Gr Rádio veicular nível Pelotão
2ª Pa G Exp	Cb Aux Sd At Sd Exp/Motr	 VBR (L)	01 Mtr 7,62mm (MAG) Rádio veicular nível Pelotão
	Sd Exp Sd At Sd Exp/Motr	 VBR (L)	01 L Gr Rádio veicular nível Pelotão
Seç VBR	2º Sgt Adj/Cmt Seq Cb At Cb Motr VBR	 VBR (M)	01 Mtr 7,62mm (MAG-Coaxial) 01 Mtr 7,62mm (MAG-AAe) 01 Can 90 mm Rádio veicular nível Pelotão
	3º Sgt Cmt VBR Cb At Cb Motr VBR	 VBR (M)	01 Mtr 7,62mm (MAG-Coaxial) 01 Mtr 7,62mm (MAG-AAe) 01 Can 90 mm Rádio veicular nível Pelotão
GC	3º Sgt Cmt GC Cb Motr VBTP Sd At Mtr .50	 VBTP	01 Mtr .50 02 L Roj AT-4 Rádio veicular nível Pelotão
	Cb Aux (Cmt 1º Esq) Sd At Sd Fuz (R Op) Sd Fuz (At L Roj)		
	Cb Aux (Cmt 2º Esq) Sd At Sd Fuz (granadeiro) Sd Fuz (At L Roj)		
Pç Ap	3º Sgt Cmt Pç Sd Motr/Mun Cb At Sd Aux At Sd Mun	 VBTP	01 Mtr .50 01 Mtr Md (81 mm) Rádio veicular nível Pelotão

Fonte: CI 2-36-1 (2006)

Quando enquadrado no Esquadrão de Cavalaria Mecanizado, as possibilidades do Pel C Mec são:

1. Participar de operações de reconhecimento;
2. Participar de missões de segurança;
3. Realizar operações de contra reconhecimento;
4. Realizar operações ofensivas e defensivas;

5. Realizar ligações de combate;
6. Ser empregado na segurança da área de retaguarda – SEGAR;
7. Realizar operações de junção;
8. Executar ações contra forças irregulares;
9. Cumprir missões em um quadro de garantia da lei e da ordem, mesmo atuando de forma descentralizada, em reforço aos Batalhões de Infantaria; e
10. Executar operações tipo Patrulha. (RMCT. VOL.36. Nº4. 2019).

Conforme Mesquita (2014) há pouco tempo foi tratada em um simpósio coordenado pelo Comando Militar do Sul(CMS) a estrutura da Cavalaria Mecanizada do Exército Brasileiro. A conferência girou em torno das capacidades da Bda C Mec de acordo com os novos conceitos doutrinários expostos pelo Centro de Doutrina do Exército (C Dout Ex).

Os esforços praticados pelo C Dout Ex têm provado ser de grande valia para os caminhos doutrinários seguidos pelo EB e a publicação Bases para a Transformação da Doutrina Militar Terrestre é uma referência significativa nesse sentido. (MILITARY REVIEW Setembro-Dezembro 2014).

Os conceitos positivados nessa publicação militar suscitaram, por exemplo, em alguns setores e pessoas questionamentos a respeito da atual organização da Bda, da necessidade de um Regimento de Cavalaria Blindado, dotado de viaturas sobre lagartas e da atual situação dos seus meios. As opiniões nesse sentido apontavam este elemento de combate como um estorvo logístico, sem muita utilidade no dito combate moderno. (MESQUITA - 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 Setembro-Dezembro 2014).

2.1.1 Bases para a Transformação da Doutrina Militar Terrestre

Military Review (2014) a nova mudança é influenciada pela Doutrina Militar Terrestre (DMT) do Exército dos Estados Unidos da América (EUA), que a partir da Segunda Guerra Mundial, que contou com a participação do EB passou a ser o modelo de organização e emprego da Força Terrestre (F Ter).

Em 26 de setembro de 2013, a Portaria nº 197- EME aprovou as Bases para a Transformação da Doutrina Militar Terrestre. Esse documento concebido pelo C Dou Ex tem por finalidade orientar a introdução de novas concepções e conceitos doutrinários, com vistas à incorporação das capacidades e competências necessárias ao emprego da F Ter na Era do Conhecimento. (MESQUITA, 2014)

Quadro 2 — Características da F Ter na Era do Conhecimento

FLEXIBILIDADE	Característica de uma força que dispõe de estruturas com mínima rigidez preestabelecida, o que possibilita sua adequação às especificidades de cada situação de emprego, considerados os fatores da decisão
ADAPTABILIDADE	É esta característica, de uma força ou comandante, que possibilita rápida adaptação às mudanças nas condicionantes que determinam a seleção e a forma como os meios serão empregados, em qualquer faixa do espectro do conflito.
MODULARIDADE	Característica de um elemento de combate que lhe confere a condição de, a partir de uma estrutura básica mínima, receber módulos que ampliem seu poder de combate ou lhe agreguem capacidades. A modularidade está diretamente relacionada ao conceito de elasticidade. Ela faculta aos comandantes adotar estruturas de combate "sob medida" para cada situação de emprego.
ELASTICIDADE	Característica de uma força que, dispondo de adequadas estruturas de Comando e Controle e de Logística, lhe permite variar o poder de combate pelo acréscimo ou supressão de estruturas, com oportunidade.
SUSTENTABILIDADE	Característica de uma força que lhe permite durar na ação, pelo prazo que se fizer necessária, mantendo suas capacidades operativas, resistindo às oscilações do combate.

Fonte: MILITARY REVIEW Setembro-Dezembro 2014

Segundo Vasconcelos (2019) no que diz respeito à flexibilidade, a Bda C Mec satisfaz a esse aspecto desde sua menor fração, o Pelotão de Cavalaria Mecanizado (Pel C Mec), que proporciona ao Comandante do Esquadrão (Esqd) dispor pelotões provisórios sendo eles de: Exploradores, de Viaturas Blindadas de Reconhecimento, de Fuzileiros e de Morteiros.

Essa particularidade é explorada também na esfera dos Regimentos (Rgt) e da Brigada. Além de que, a Bda C Mec dispõe um RCB. Essa fração permite poder de combate diferente dos R C Mec e melhor mobilidade através campo. (MESQUITA, 2013).

De acordo com Vasconcelos (2019) com relação à adaptabilidade, essa característica mostra-se muito ligada à Flexibilidade, pois concede adaptação face às novas ameaças. Todavia, está na capacidade do comandante a grande diferença. A reorganização rápida das frações adequando-se ao caos do combate é aprendida pelo oficial e o sargento de cavalaria, desde o início de sua vida militar.

A modularidade torna-se explícita, pois a Bda C Mec tem a capacidade de receber qualquer outra forma de elemento de combate. Além do que, a Flexibilidade na aplicação dos seus meios assegura o emprego de frações proporcionalmente para cada circunstância. (MESQUITA, 2013)

Consoante Vasconcelos (2019) ao referir-se à elasticidade, a Bda possui estruturas de comando e controle (C2) adequadas às suas missões e os seus Rgt, Esqd e Pelotões as possuem da mesma forma. O Batalhão Logístico (B Log) é dimensionado para apoiar frações sobre rodas e sobre lagartas. A elasticidade, a modularidade e a flexibilidade se completam em conceito e em característica.

Da mesma maneira, a sustentabilidade determina que todas as Bda têm de ser estruturadas de forma a acatar a esta característica. A Bda CMec tem como característica especial apoiar um Regimento de Cavalaria Blindado, uma fração sobre lagartas. (MESQUITA, 2013)

Conforme Mesquita (2014) baseado no exposto cabe salientar naquele Exército estruturas parecidas às frações C Mec. No cenário da Guerra Fria, 1957, particularmente, tendo em consideração a concreta possibilidade de uma guerra nuclear, os EUA reestruturaram as suas Divisões Blindadas por intermédio do projeto denominado Reorganization of The Current Armored Division (ROCAD).

Segundo Mesquita (2014) este diploma nos traz um novo ponto de vista doutrinária alinhado ao Processo de Transformação do EB e muda o cerne do planejamento com base nas possíveis ameaças de um Estado agressor, para capacidades militares. Ou seja, muda o protótipo de contemplar planejamentos fundamentados em uma Hipótese de Emprego (HE) pura e simples.

Quadro 3 — Modernizações sugeridas às frações C Mec.

Fração	Modernização Necessária
RC Mec	<ul style="list-style-type: none"> - Possuir Radar de Vigilância Terrestre. - Atuar apoiado por Elementos (Elm) da Aviação do Exército (Av Ex). - Atuar com Elm de Guerra Eletrônica (GE). - Combater em condições de baixa visibilidade. - Realizar Operações Noturnas. - Possuir SARP.
EsqdCMec	<ul style="list-style-type: none"> - Possuir meios de Vigilância Terrestre (não necessariamente radares). - Ter condições de operar apoiado pela Av Ex e SARP. - Organizar pelotões provisórios. - Combater em condições de baixa visibilidade. - Realizar Operações Noturnas.
Pel C Mec	<ul style="list-style-type: none"> - Possuir meios AC. - Possuir meios de busca de alvos terrestres. - Possuir meios de filmagem e fotografia com capacidade de transmissão de dados e voz em tempo real. - Possuir possibilidade de Identificar e engajar o Inimigo com Sistemas de Tiro automatizado, estabilizado e com visão termal nas VBR. - Implantar a blindagem reativa nas VBR. - Adoção da Vtr Guarani com Can 30 mm/Mtr .50 para o Grupo de Combate (GC) - Implantar a blindagem reativa nas VBTP. - Adotar VBTP Guarani com Morteiro embarcado.

Fonte: MILITARY REVIEW - Setembro-Dezembro 2014

Diversas dessas novas propostas assemelham-se com novos conceitos doutrinários de países como os EUA e da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), veracidade essa compreendida na proporção em que esses dois atores internacionais são modelos ocidentais no que se refere ao uso de Forças Militares atualmente, bem como aconteceu na época após a II GM. (MILITARY REVIEW - Setembro-Dezembro 2014).

2.2 AÇÃO DE RECONHECIMENTO

Conforme Benzi (2013), a definição da palavra explorador remete a pessoa que explora aquele que viaja ou mesmo vai à busca de informações sendo elas, geográficas ou científicas, ou, ainda assim, observar o terreno, dos movimentos do inimigo.

Figura 2 — A AEL International subsidiária da ELBIT fornecerá sistemas de observação à SAVIS Tecnologia e Sistemas, para o Programa SISFRON Foto - ELBIT.



Fonte: Defesanet (2013)

Conforme Benzi (2013) os exércitos vem utilizando a palavra exploradores para se referir a militares com a capacidade de cumprir missões de reconhecimento conseguindo ainda ser utilizados em outras atividades operacionais. Estes compõem um grupo de exploradores (G Exp) e os Grupos compõe os Pelotões de Exploradores (Pel Exp).

De acordo com Benzi (2013) o uso da Cavalaria Hipomóvel, no decorrer da Primeira Guerra Mundial, usando os Exploradores a cavalo nas ações de Reconhecimento, começou a decair. A evolução das armas de fogo deixou quase que obstante o uso da Cavalaria na zona de ação principal, com implicação no seu comportamento como força de cobertura, deixando assim de executar a ação de reconhecimento.

Conforme Benzi (2013), o cavalo não foi substituído uniformemente nos campos de batalha como era esperado. Em alguns países como a Inglaterra, foi feita instantaneamente logo após a Primeira Guerra Mundial e em outros como nos EUA foi feito de modo gradativo, pois utilizaram até a Segunda Guerra Mundial os Regimentos híbridos (esquadrões a cavalo e esquadrões mecanizados). Porém, havia chegado a hora da Cavalaria utilizar meios de combate mais apropriados para executar as suas ações de reconhecimento e segurança, os meios motorizados e mecanizados.

De acordo com Benzi (2013), primeiramente, a Cavalaria usava viaturas leves que não eram aptas, tal como, os JEEP WILLYS KAISER, que foram feitos nos anos de 1941 a 1945, empregues na Segunda Guerra Mundial pelo Exército dos Estados Unidos da América. Os Grupos de Exploradores dos Pelotões de Armas Combinadas (fração similar aos Pelotões de Cavalaria Mecanizados brasileiros) tiveram perdas significativas nos momentos em que entravam em contato com o inimigo, pois não possuíam viaturas blindadas, assim como tinham uma baixa capacidade para detectar com seus binóculos, que continuaram os mesmos desde antes da mecanização de sua Cavalaria.

O Reconhecimento é uma missão nobre, indo a frente de diversos tipos de tropa, buscando por informes sobre inimigo, terreno, vias de acesso, entre outros. De acordo com o CI 2-36-1 (2006), p.2-1:

- a. Reconhecimento (Rec) é a operação conduzida em campanha, pelo emprego de meios terrestres ou aéreos, com o propósito de obter informes sobre o inimigo e a área de operações.
- b. O reconhecimento é a busca direta de informes que tenham valor militar, sobre a região de operações (R Op) e o inimigo (suas atividades e meios). Dos informes obtidos, são produzidas informações de combate, as quais permitirão ao comando realizar o planejamento e a condução de sua manobra.
- c. O reconhecimento é executado de uma maneira audaciosa e agressiva, fazendo-se o máximo emprego da mobilidade, potência de fogo e ação de choque do Pel C Mec.
- d. A finalidade do reconhecimento é fornecer as informações necessárias ao comando interessado, possibilitando a atualização de seu plano de operações.
- e. O Pel C Mec é a pequena fração mais apta a cumprir as missões de reconhecimento em proveito do Esc Sp.

As características do reconhecimento podem ser dadas conforme o CI 2-36-1 (2006), p. 2-1 e 2-2:

- 1) planejamento centralizado e execução descentralizada;
- 2) execução rápida e agressiva;

- 3) segurança durante o movimento;
- 4) ênfase no uso da rede viária;
- 5) iniciativa dos comandos subordinados;
- 6) máximo acionamento dos órgãos de informações;
- 7) rápida transmissão dos informes; e
- 8) carência de informações sobre o inimigo.

Assim como no manual C 2-36 (1982), durante o Reconhecimento o Pel C Mec deve obedecer 5 fundamentos para o melhor cumprimento da missão. São eles: orientar-se segundo os objetivos da informação; participar com rapidez e precisão todos os informes obtidos; Evitar um engajamento decisivo; manter o contato com inimigo; e esclarecer a situação. Caso haja contato com o inimigo, mais 4 passos serão tomados, (1) desdobrar e informar, (2) esclarecer a Situação, (3) selecionar uma linha de ação, e (4) informar o Cmt sobre a linha de ação adotada.

Ademais, conforme o EB70-MC-10.223 (2017), p. 5-2:

5.2.2.2 Há quatro tipos de reconhecimento: de eixo, de zona, de área e de ponto. O exame de situação e a análise dos fatores da decisão permitem identificar qual o tipo mais adequado a cada situação.

5.2.2.3 A maioria dos elementos da F Ter tem possibilidade de realizar ações de reconhecimento. No entanto, as unidades de cavalaria mecanizada são especificamente organizadas, equipadas e instruídas para cumprirem tais missões.

2.2.1 Reconhecimento de Localidade

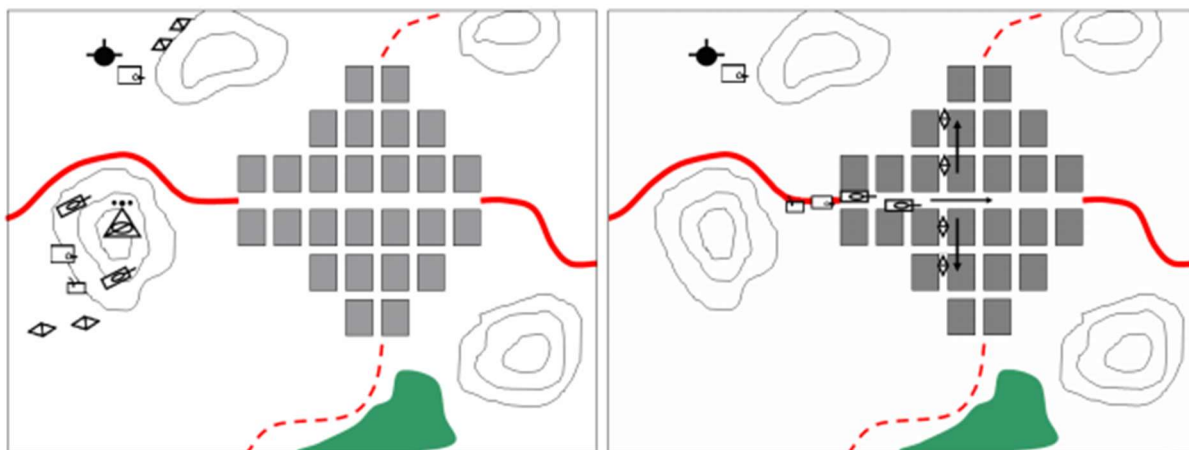
De acordo com CI 2-36-1(2006) as técnicas especiais de reconhecimento abrangem diversos acidentes no terreno. No entanto, nos dias de hoje, com o processo de urbanização crescente, cada vez mais aumenta a importância do reconhecimento de localidade.

Segundo o CI 2-36-1 (2006), p 2-35 e 2-36:

É possível afirmar que as características fisiográficas das áreas edificadas afetam, negativamente, o emprego da Cavalaria Mecanizada. A mobilidade é prejudicada pela canalização das ruas; os campos de tiro são limitados pelos obstáculos existentes, muros e prédios; as viaturas, blindadas ou não, se tornam vulneráveis aos ataques das armas anticarro; as comunicações amplas e flexíveis são afetadas pelas paredes de concreto e estruturas de

aço das casas e edifícios; a velocidade de reconhecimento é reduzida em virtude da dificuldade de deslocamento e da vulnerabilidade aos ataques e a frente de emprego das peças de manobra deve ser reduzida em razão da fácil dissimulação do inimigo e do difícil terreno a reconhecer. Pode se concluir que o êxito da missão está intimamente ligado ao planejamento detalhado da missão de reconhecimento por parte do Cmt Pel.

Figura 3 — Reconhecimento de localidade (aproximação do Pel C Mec e ocupação de P obs.); e Reconhecimento embarcado de localidade grande (2 Km) respectivamente.



Fonte: CI 2-36-1 (2006)

O Reconhecimento de localidade pode ser realizado, tanto a pé, como embarcado. Sendo o embarcado mais rápido e de maior segurança, porém com menos detalhes. Por consequência o reconhecimento a pé, o contrário. (CI 2-36-1 2006)

De acordo com o C 2-36 (1982):

O Reconhecimento a pé de uma localidade

- (1) No reconhecimento a pé, o G Exp desloca-se em uma, duas, três ou quatro patrulhas, dependendo do tamanho do objetivo, das possibilidades de aproximação e das cobertas e abrigos para a progressão em segurança.
- (2) Se a localidade for pequena, o grosso do Pel permanece em posição, até que as patrulhas do G Exp tenham completado sua missão, a menos que ocorra perigo e necessitem do auxílio dos elementos de manobra.
- (3) Se a localidade for grande, tão logo as patrulhas tenham verificado que o primeiro quarteirão não está ocupado pelo inimigo, os elementos de manobra cerram à frente. As patrulhas do G Exp deslocam-se a pé e continuam o reconhecimento, observadas e seguidas de perto pelo restante do pelotão.

O Reconhecimento embarcado de uma localidade – Neste caso, o Pel ocupa posição e as patrulhas do G Exp, embarcadas, rapidamente, se deslocam para frente, uma viatura de cada vez para reconhecer o quarteirão

seguinte da localidade. Se o quarteirão a ser reconhecido não estiver ocupado pelo inimigo, o restante do Pel avança e a progressão continua. O deslocamento no interior da localidade deve ser por lanços, em formação dispersa e próxima dos edifícios, em condições de agir contra os prédios do lado oposto, pela observação e pelo fogo.

3 AS NOVAS TECNOLOGIAS: OPTRÔNICOS

Lima (2006) optrônico é o termo militar para equipamentos estudados pela optoeletrônica, ciência que estuda a interação entre os ramos da física ótica e eletrônica. Equipamentos optoeletrônicos, ou simplesmente optrônicos, são, portanto, aqueles capazes de captar sinais luminosos e convertê-los em sinais elétricos.

Figura 4 — DIFERENCIAL TECNOLÓGICO: EQUIPAMENTOS DE VISÃO NOTURNA PERMITEM OPERAÇÕES EM AMBIENTES PRIVADOS DE LUZ.



Fonte: Exército Brasileiro

A modernização do EB vem crescendo cada vez mais, com o projeto Guarani, o Projeto de Monitoramento de Fronteiras (SisFron), além da implementação do novo carro Viatura Tática Leve Multitarefa Lince (VTLM) Lince K2. O EB vem empregando mais a tecnologia em suas operações. Contudo, quais os tipos de tecnologia que interessa para o reconhecimento de localidade? O quanto eles influenciam para um cumprimento de missão?

Segundo Zimermann (2019) o optrônico é uma expressão militar para apetrechos que são estudados pela optoeletrônica. Os optrônicos tem a função de receber sinais luminosos e transformá-los em sinais elétricos. Além disso, ainda

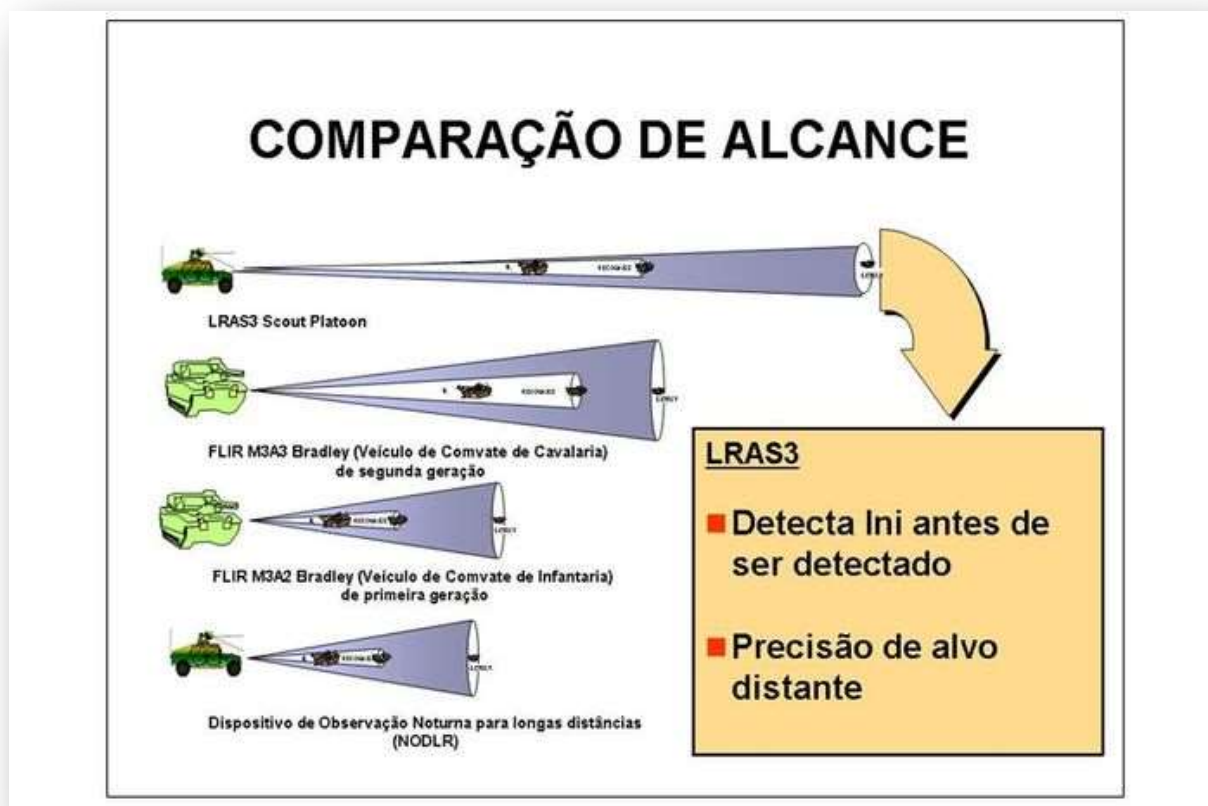
assim, eles se subdividem em emissores, os quais emitem sinal luminoso, e os receptores que são os que recebem sinal luminoso.

3.1 LONG RANGE ADVANCED SCOUT SURVEILLANCE SENSOR (LRAS3)

De acordo com Benzi (2013), a operacionalidade das tropas de Cavalaria Mecanizada deve ser ampliada por meio dos novos optrônicos como esperado pela doutrina de emprego das tropas de reconhecimento, da mesma forma que nas ações táticas decorrentes das missões de reconhecimento e segurança. Como ele explica no “Paradoxo do Reconhecimento”, é pertinente levar em consideração a experiência de outros exércitos que confirmaram em combate a importância do aumento da capacidade de observar a uma distância maior se tornou mais eficiente que aumentar a blindagem dos meios de reconhecimento.

Benzi (2013) traz o LRAS3 que é um optrônico de reconhecimento de 2ª geração, empregue pelo Scout Platoon, tropa de Cavalaria de Reconhecimento do Exército Americano. Essa ferramenta é instalada no reparo de metralhadora dos HMMWV ou Stryker. Capacita ao explorador observar diferentes tipos de viaturas a uma distância de 20 km de seu local e ainda que o identifique a 12 km de sua posição.

Figura 5 — O LRAS3 é um oprtônico de reconhecimento de 2ª geração, utilizado pelo Scout Platoon tropa de Cavalaria de Reconhecimento do Exército Americano.

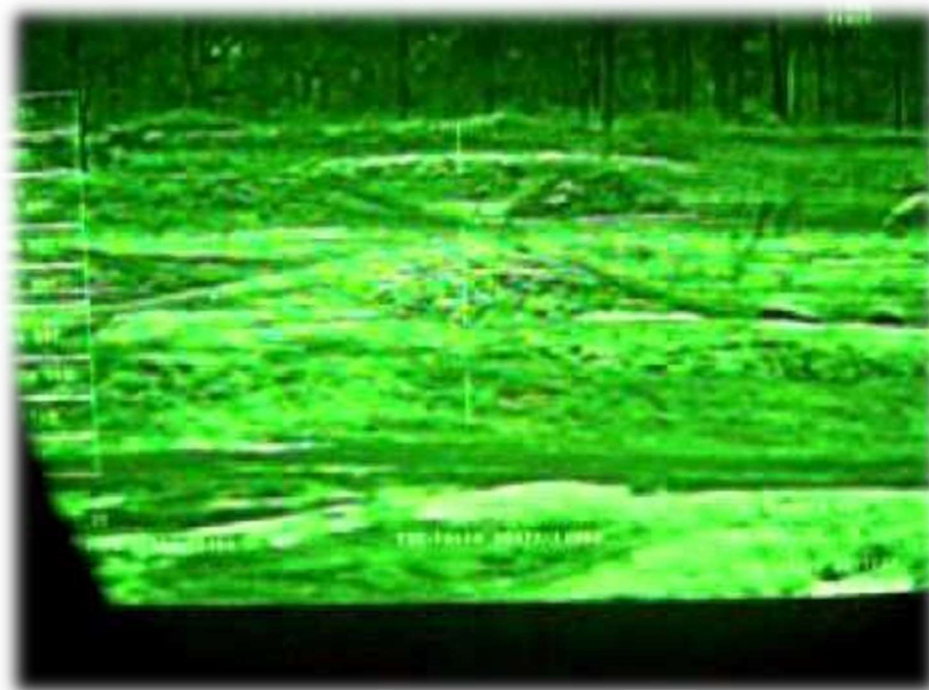


Fonte: DefesaNet (2018)

Conforme Benzi (2013), o LRAS3 existe a possibilidade de ser utilizado embarcado ou desembarcado. No caso desembarcado, ele é colocado num tripé e possui uma autossuficiência de seis horas proporcionada por três conjuntos de baterias recarregáveis, bem como as baterias podem ser trocadas sem o desligamento do aparelho.

De acordo com Benzi (2013), esse instrumento tem capacidades técnicas que se adaptam facilmente para um reconhecimento, contando com visão Forward Looking Infrared (FLIR), um campo de Visão Largo (campo de caçar) de 4X e outro campo de visão Estreito (campo de matar) com 12X. Seu zoom Digital pode funcionar de 2X ou 4X. Seu zoom ótico é quem tem maiores capacidades, sendo elas de 4X, 8X, 24X e 48X. Além disso, dispõe de telêmetro laser, GPS com determinação de altitude e interface com FBCB2 (Gerenciador de Campo de Batalha – GCB americano).

Figura 6 — Visão Forward Looking Infrared (FLIR)



Fonte: *Print screen* do vídeo intitulado LRAS (Long Range Advanced Scout Surveillance System), disponível no Youtube.

3.2 OPTRÔNICOS TERMAIS

Segundo La Flor (2019), observa-se que o binóculo de visão termal é um ótimo meio para o reconhecimento de localidade, pois ele é capaz de visualizar alvos em qualquer ambiente e condição climática. Além disso, ele conta com um modo diurno e um noturno, sendo este com zoom óptico contínuo, captação de imagem e de precisão de bússola.

Conforme Moreira (2019, apud Brasil, 2014b) o binóculo termal tem a capacidade de produzir imagens termais de alta definição até 11 km, facilitando ainda mais com a sua viabilidade de difundi-las em tempo real, assim como vídeos e geolocalização de pontos de interesse. Além disso, o BT pode medir distâncias, geoposicionamento com a ajuda do telêmetro laser, GPS e bússola digital integrado.

Conforme Benzi (2013) em contrapartida, os sensores LWIR dispõe um desempenho superior se tratando de fumaça e poeira e, também, respondem melhor ao contraste de temperatura. Logo, o sistema optrônico ideal de reconhecimento tem de trazer dois campos, um em LWIR, na faixa de 8 a 12 μm e outro em MWIR, visto

que é mais bem apropriado às operações de observação de longo alcance e por atender (somado ao sistema do LWIR) uma faixa maior do espectro eletromagnético.

Consoante Benzi (2013) vale destacar que os ensinamentos compreendidos com o uso da VBC CC LEOPARD 1 A 5 Br, apontam que o Dispositivo de Imageamento Termal (DIT) é uma ferramenta excepcional de busca do inimigo, considerando que ele percebe qualquer variação termal, detectando facilmente viaturas camufladas, dentro e fora de vegetação, bem como, tropa a pé.

3.2.1 OVN

Figura 7 — O OVN da capacidade ao militar de observar o terreno a noite e reconhecer um homem localizado até 200m do equipamento.



Fonte: Forças Terrestres

Já o OVN disponível para o Exército Brasileiro, na verdade não é um óculos de visão noturna e sim um monóculo, que consoante Zimmerman (2019) escreve:

O Monóculo de Visão Noturna é um intensificador de imagem de terceira geração, com capacidade de ampliação de imagem em até três vezes e um campo de visão de 40°. Pesando apenas 350 gramas, trata-se de um equipamento extremamente versátil, uma vez que pode ser acoplado a um capacete, usado diretamente na cabeça ou ser unido a outro monóculo para a formação de um binóculo de visão noturna. Seu sistema de captação de imagens consiste em reforçar a luz residual presente no ambiente através de raios infravermelhos. O Monóculo de Visão Noturna possui uma bateria recarregável com duração de aproximadamente 48 horas.

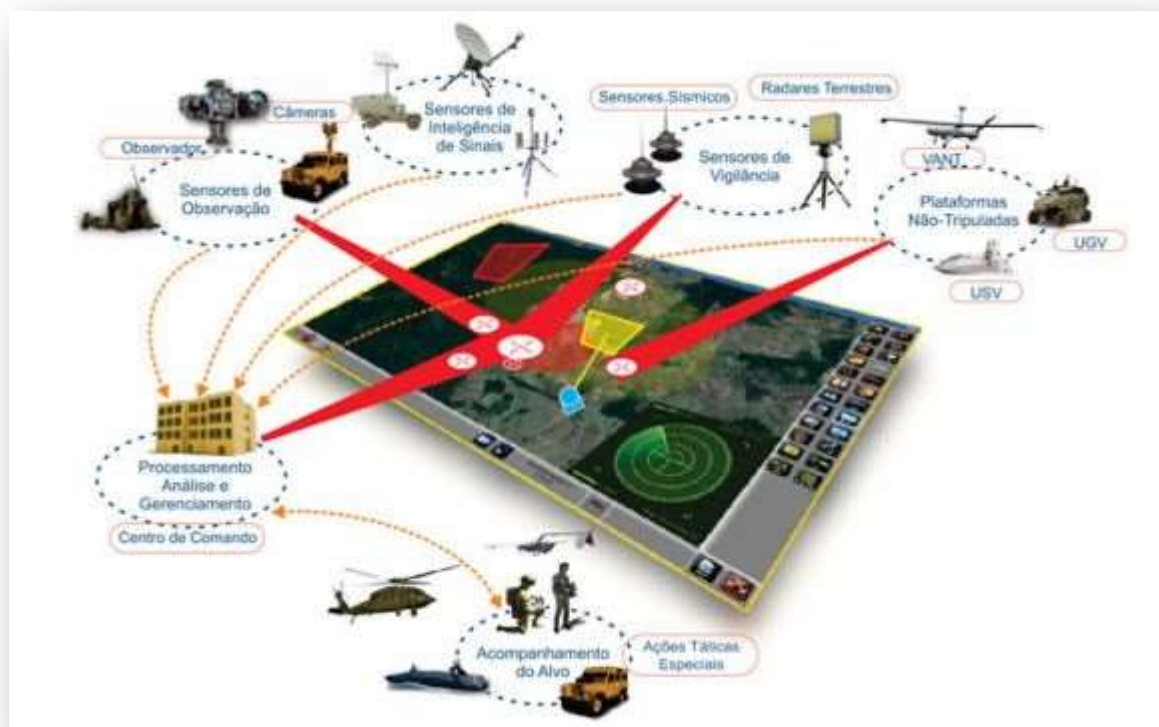
Consoante Moreira (2019, apud Brasil, 2014b), o OVN da a capacidade ao militar de observar o terreno a noite e reconhecer um homem localizado até 200m do equipamento. Além disso, ele é capaz de captar com limitação a luz infravermelha invisível a olho nu, sendo assim podemos fazer alusão a um feixe de mira laser.

3.3 PROGRAMAS ESTRATÉGICOS DO EXÉRCITO BRASILEIRO

Segundo Galante (2018) o Exército Brasileiro (EB) começou um desenvolvimento de melhorias que tem como fundamental objetivo promover a operacionalidade da Força Terrestre, da mesma forma que renovar suas frações. Neste momento, o SISFRON e o GUARANI são os dois Programas Estratégicos do Exército que trazem inovações para a Cavalaria Mecanizada.

De acordo com Lopes (2018) sensores, decisores e atuadores, este trinômio é o que dá apoio ao Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON) que é um sistema de sensoriamento e de apoio à decisão. Destaca-se os novos meios tecnológicos envolvidos no SISFRON que qualificam o soldado do Exército Brasileiro a atuar em ambiente de alta complexidade tecnológica, resolvendo as necessidades de consciência situacional instantânea. Seu uso possibilita o emprego em Defesa Externa assim como em Operações Interagências (Operações de Cooperação e Coordenação com Agências), pois atende a definição de Operações em Amplo Espectro.

Figura 8 — Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON)



Fonte: Forças Terrestres

Conforme Galante (2018) o Programa GUARANI simboliza um empenho do Exército Brasileiro em atualizar as Brigadas de Cavalaria Mecanizada (Bda C Mec) e mecanizar as Brigadas de Infantaria Motorizada (Bda Inf Mec). Para tal, está sendo desenvolvido uma Nova Família de Blindados de Rodas (NFBR), trazendo benefício na capacidade de dissuasão.

O Guarani é uma família de veículos militares brasileiros desenvolvidos pela empresa italiana Iveco, baseado no SuperAV de oito rodas. Foi pensado como sucessor do tradicional veículo brasileiro EE-11 Urutu, e foi denominado inicialmente como "Urutu-3". Haverá uma versão 8x8 de combate e reconhecimento, destinada a substituir o EE-9 Cascavel, com canhão 105 mm.

Segundo Lopes (2018) na finalidade do projeto existe um planejamento de desenvolvimento de uma série de plataformas de viaturas blindadas para refinar as capacidades da tropa mecanizada, além de conceber às OM mecanizadas a vinda de simuladores virtuais táticos e de procedimentos.

Figura 9 — O Programa Estratégico do Exército Guarani tem por objetivo transformar a Infantaria Motorizada em Mecanizada e ainda, modernizar a Cavalaria Mecanizada, retomando a capacidade da Base Industrial de Defesa Brasileira, com a fabricação em território nacional da maioria dos meios.



Fonte: Exército Brasileiro

Consoante Galante (2018) os programas permitem uma grande revolução para a Cavalaria Mecanizada, porque contempla o que há de mais novo para munir os Regimentos: novas plataformas blindadas, Centros de Operações, Sistemas de Comando e Controle (C2), Sistemas de Apoio à Decisão, optrônicos, equipamentos individuais e meios tecnológicos. Tudo isso, propicia que o militar tenha meios que ampliam sua operacionalidade e exerça que alcance muito dos apetrechos usados pelos melhores exércitos da contemporaneidade.

Segundo Lopes (2018), as viaturas táticas leves, dos pelotões, foram equipadas com os módulos Lima Alfa (viatura do Cmt Pel), Lima Bravo (Cmt G Exp) e Lima (outras viaturas do G Exp). Essas viaturas possuem rádios com capacidade de transmitir as mais diferentes informações, como capturar imagens e a localização. Além disso, essas VTL dispõem de computadores robustecidos (ToughBook) os quais tem a capacidade de acessar o Sistema de Apoio à Decisão que traz ao militar uma consciência situacional em todos os níveis.

Conforme Galante (2018) os grupos de Exploradores são contemplados dos binóculos termais CORAL – CR que possuem telemetria laser, locação por GPS e competência em registrar imagens, o que consente um melhor monitoramento nos períodos tanto de dia quanto de noite. Essas particularidades proporcionam ao Pel C Mec as circunstâncias imprescindíveis para que atenda sua finalidade básica de reconhecimento, com os princípios de ver, entender e agir antes do inimigo.

Figura 10 — AEL Sistemas CORAL-CR



Fonte: Forças Terrestres (2018)

Conforme Lopes (2018) indo para o Programa GUARANI, cabe destacar que ao chegar no estado concludente almejado, as OM Mec estarão contempladas de modernas viaturas blindadas, assim como as Viaturas Blindadas Multitarefa – Light Multirole Vehicle (VBMT – LMV), as Viaturas Blindadas de Reconhecimento Média de Rodas (VBR-MR) e as Viaturas Blindadas de Transporte de Pessoal Média de Rodas Guarani (VBTP-MR Guarani). Como esses recursos mais eficientes, essas OM, seguramente, desfrutarão de suas capacidades melhoradas, especialmente no momento quando acrescentadas aos produtos de defesa já agregados às unidades pelo SISFRON.

3.4 REMAX

Segundo Galante (2018) no meio das inovações já exibidas e em aplicação na 4ª Bda C Mec está o Sistema de Armas Remotamente Controlado Reparo Automatizado de Metralhadora “X” (SARC REMAX) que dispõe de vários mecanismos e tem a possibilidade de ser instalado nas VBMT e VBTP-MR. Esse sistema permite ao atirador operar a metralhadora remotamente por meio de manetes colocados dentro da viatura, garantindo, assim, uma maior segurança.

Segundo Júnior (2019), o REMAX possui vários instrumentos tecnológicos: a estabilização, a qual possibilita o tiro em movimento; telemetria laser, que tem a capacidade de medir a distância do alvo; câmera termal, a qual proporciona observação através da assinatura térmica; e, além disso, um aumento nas capacidades de detecção, identificação e reconhecimento em distâncias de até 8Km

Figura 11 — Militares do EB se qualificam no emprego de Estação de Armas Remotamente Controlada



Fonte: Forças Terrestres (2018)

O Reparo de Metralhadora Automatizada X (REMAX), iniciado em 2006 por meio de uma parceria da ARES com o CTE_x, é uma estação de armas remotamente controlada, que apresenta giro estabilizado para metralhadoras M2 HB-QCB .50 (12,7 mm), com cadência de 450 a 550 tiros por minuto ou MAG (7,62 mm) com cadência de 850 tiros por minuto (Defesanet, 2017).

Possui um sistema lançador de granadas fumígenas 76 mm (localizado na parte frontal do reparo). O equipamento propicia a observação da região de combate em 360°, a busca e identificação de alvos e a realização da pontaria e do tiro com o campo vertical de -20° a +60° (considerando como 0° o teto da Viatura).

Seus sensores ópticos são compostos por uma câmera diurna e uma câmera termal, além de um telêmetro laser com capacidade de alcance de até 5 km e uma unidade eletrônica. Sua torre tem a altura de 863 mm e seu peso é de 250 kg.

Hoje é uma realidade no Exército Brasileiro e já equipa as primeiras unidades da viatura blindada sobre rodas média VBTP-MR 6X6 Guarani. Além de equipar a viatura média 6X6 o REMAX irá equipar às futuras viaturas de reconhecimento 4x4 do Exército Brasileiro.

Além disso, o REMAX é uma tecnologia que está com certeza alinhada com as operações em localidade, graças ao seu sistema de monitoramento e a proteção blindada da viatura Guarani. O SARC REMAX foi concebido para dar mais suporte de fogo às unidades mecanizadas brasileiras ao mesmo tempo em que garantiria a proteção de seu atirador, que é considerado um ponto crítico na guerra moderna (Tecnodefesa, 2020).

Conforme Oliveira (2015) o REMAX proporciona um enorme ganho em capacidade para o cumprimento das diversas missões. Salientando as missões de reconhecimento, onde a maneira rápida e agressiva na execução é de suma importância, além da obtenção de informações confiáveis, o REMAX ampliaria de modo significativo a capacidade de execução progressivamente mais precisa e oportuna pelos Pel C Mec, facilitando tanto na identificação como no apoio de fogo no decorrer do transcurso das mais variadas operações.

Consoante Oliveira (2015) além de ampliar a competência de observação, o REMAX, por meio de seu competente e preciso sistema de armas, trará de forma notável um acréscimo significativo na capacidade de seleção e precisão ao longo do engajamento de alvos, valendo-se do seu eficiente sistema de tiro, sendo capaz ainda,

ser incorporado em outras frações pertencentes aos Pel C Mec, trazendo não só um melhor instrumento de observação, mas também um acréscimo considerável no poder de fogo destas frações.

Figura 12 — O REMAX possibilita a observação da região de combate em 360°, a busca e identificação de alvos e a realização da pontaria e do tiro com campo vertical de -20° a 60°.



Fonte: Brasil em Defesa (2014)

É fato que o REMAX é um equipamento, que não só traz uma facilidade nas missões de reconhecimento como também, uma maior precisão para a observação, detecção e identificação, tendo em vista suas funcionalidades. Em consequência disso, durante um reconhecimento de localidade é um mecanismo de grande valia, podendo reconhecer com muito mais exatidão.

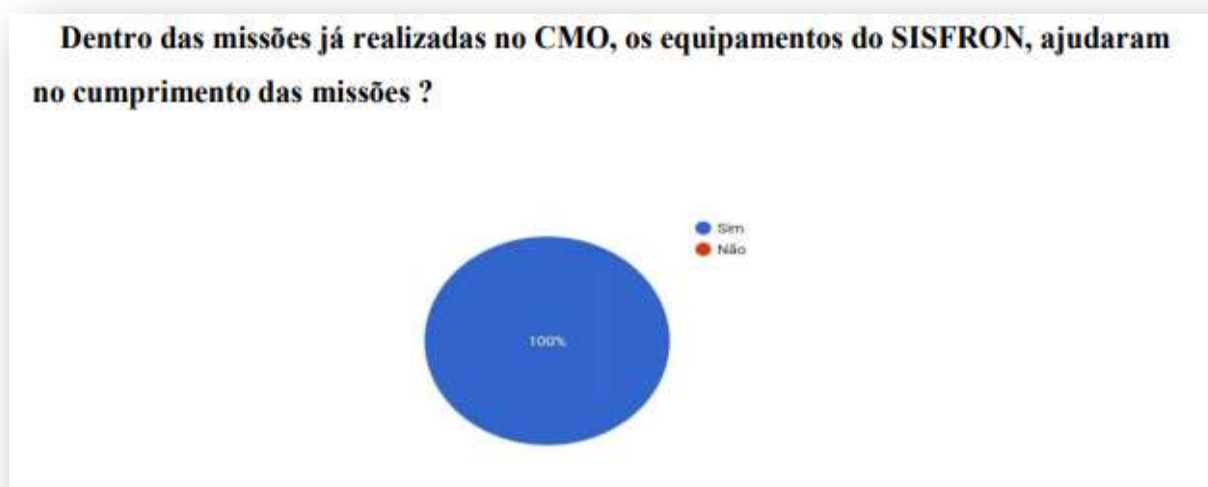
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente estudo refere-se aos impactos observados a partir da utilização das novas tecnologias: REMAX, OVN E Binóculo Termal nas operações de reconhecimento dos Pelotões de cavalaria mecanizados.

Foram entrevistados oficiais e praças da arma de Cavalaria que possuem experiências com a utilização dos equipamentos optrônicos nas operações de reconhecimento de localidade, por meio da aplicação de um questionário semiestruturado, para avaliar a eficácia do emprego das novas tecnologias quanto ao cumprimento da missão.

Em resumo, os instrumentos utilizados na pesquisa foram o questionário e a coleta documental, de onde será possível verificar o que há na doutrina vigente e quais são as necessidades de atualização na Doutrina Militar Terrestre com a inclusão do novo material.

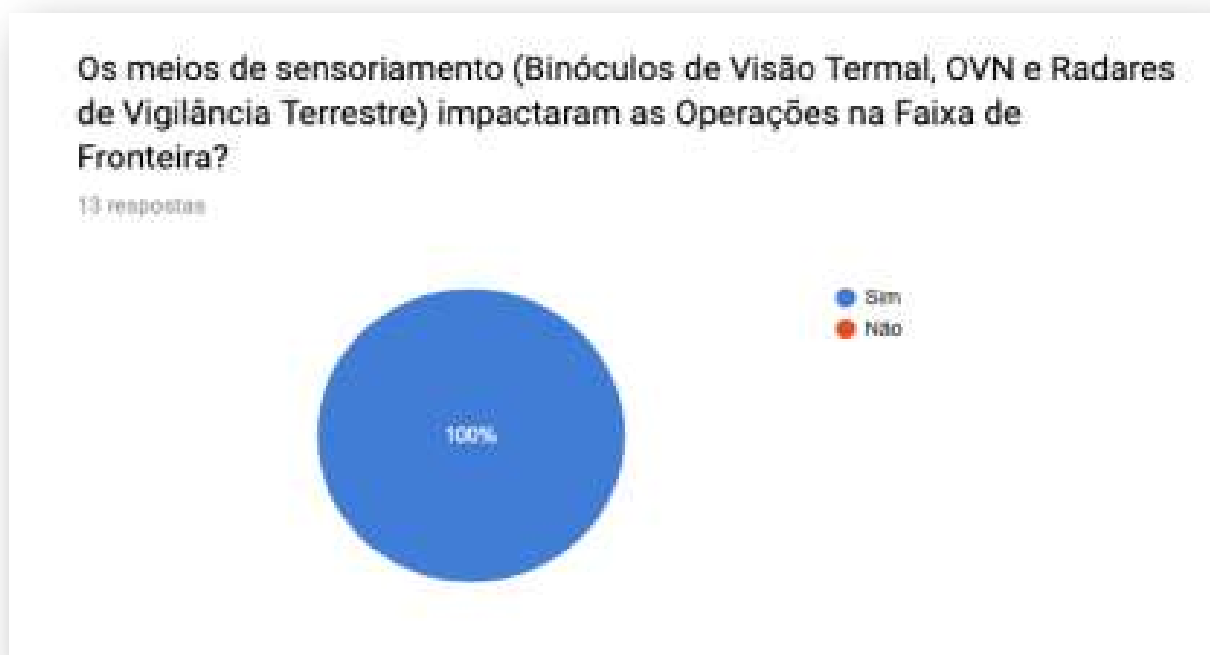
Gráfico 1



Fonte: La Flor (2019)

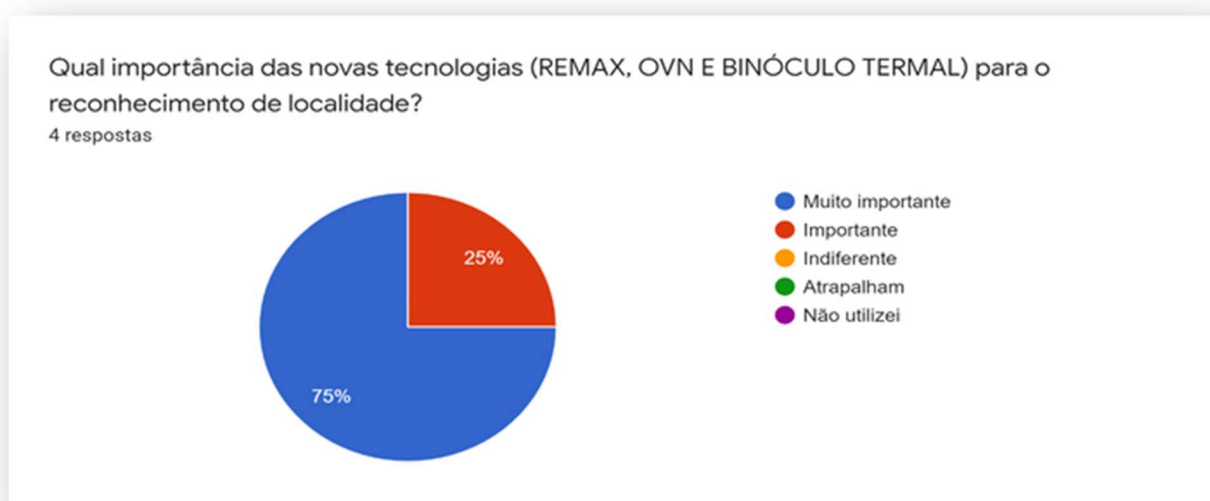
Ficou evidente que, os equipamentos do SISFRON, possibilitou a detecção mais rápida do inimigo e num alcance maior, o levantamento do DiVaLoCom Ini com maior precisão, uma aferição de distância mais acurada e mais rápida.

Gráfico 2



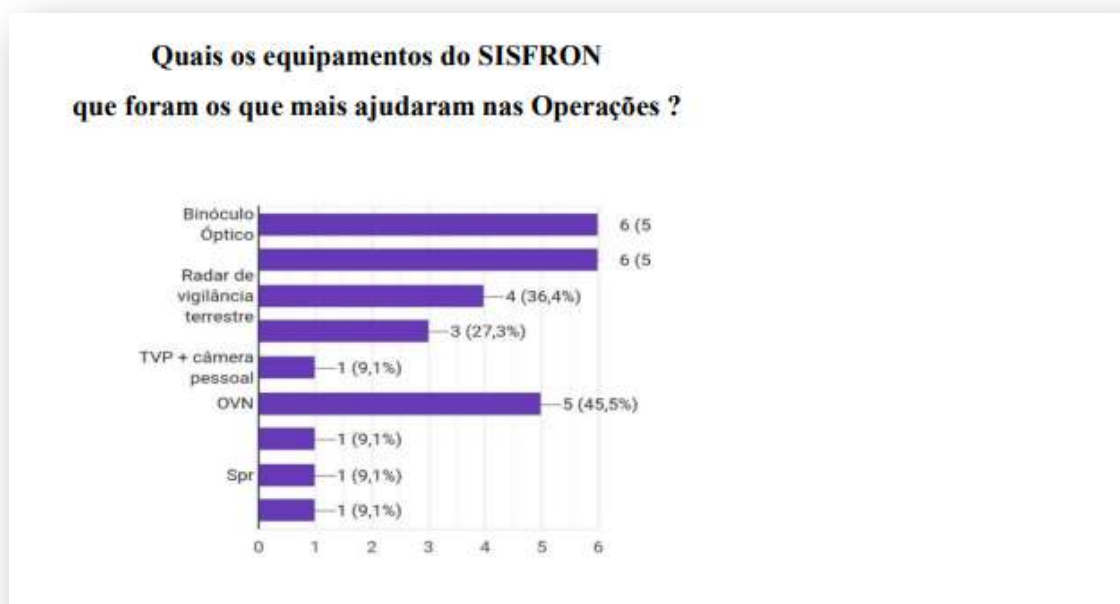
Fonte: Moreira 2019.

Gráfico 3



Fonte: O autor (2021)

Gráfico 4



Fonte: La Flor (2019)

Quadro 4 — O OVN auxiliou para a maior rapidez de levantamento de informações durante os exercícios realizados.

Escalão	Amostra	
	Valor absoluto	Percentual
Sim	47	78%
Não	0	0%
Sem opinião formada por não ter travado contato com o este MEM	13	22%
TOTAL	60	100%

Fonte: Albuquerque (2019)

Figura 13 — O Binóculo Termal auxiliou para a maior rapidez de levantamento de informações durante os exercícios realizados.

Escalão	Amostra	
	Valor absoluto	Percentual
Sim	49	82%
Não	0	0%
Sem opinião formada por não ter travado contato com o este MEM	11	18%
TOTAL	60	100%

Fonte: Albuquerque (2019)

5 CONCLUSÃO

Referente às questões de estudo e objetivos estabelecidos, geral e específico, no início desta pesquisa, por meio da investigação realizada foi possível atender ao pretendido, aprofundando a compreensão sobre os impactos ocorridos no emprego do pelotão de Cavalaria mecanizado no reconhecimento de localidade com a utilização das novas tecnologias: REMAX, OVN e Binóculo Termal.

A partir da revisão da literatura, fica evidente que as ações de reconhecimento são caracterizadas por uma progressão com “carência de informações sobre o inimigo”, razão pela qual o Pel C Mec deve cumprir a sua missão de uma forma rápida e ao mesmo tempo segura. Entretanto, uma vez que é dada importância à celeridade das ações, é bem provável que se realize uma varredura do compartimento no terreno com um grau de detalhe menor e, dessa forma, diminuindo a segurança.

Nesse sentido, Exército Brasileiro passa, atualmente, por um profundo processo de transformação, estruturado em Projetos Estratégicos que buscam criar capacidades para a Força Terrestre, a fim de se aperfeiçoar e equilibrar esses dois aspectos: segurança e rapidez.

Insta salientar que, com o aumento da urbanização, cresce de importância a necessidade do Reconhecimento de Localidade, sendo o Pel C Mec a tropa mais adestrada para este tipo de missão. Contudo, para que o planejamento possa ser feito com qualidade e segurança há necessidade de emprego de meios que ajam como facilitadores desta ação.

Assim, percebe-se a eficácia das novas tecnologias como a REMAX, o binóculo termal e o OVN nesse novo contexto. Ocorre que, é essencial que haja adequação da doutrina para esses novos enfrentamentos, incluindo de forma expressa a indicação do uso das tecnologias supramencionadas nas missões de reconhecimento de localidade.

Haja vista que, a inclusão deste novo Material de Emprego Militar (MEM) irá propiciar uma enorme vantagem no fator operacional de reconhecimento, sendo que este desenvolverá em grandes dimensões a forma de aplicação das técnicas de reconhecimento empregues, especialmente, pela Arma de Cavalaria.

Pois, a doutrina ainda aborda que, a partir do momento em que se estabelecer o contato com o inimigo, é missão do elemento que realiza o reconhecimento esclarecer a situação, determinando o DiVaLoCom (dispositivo,

valor, localização e composição) do oponente. Dessa forma, não basta detectar uma viatura ou pessoa no terreno, mas todos os elementos expostos, mesmo que camuflados.

Nessa senda, conforme as características técnicas do material e a análise das respostas do questionário, fica evidente que o REMAX, o binóculo termal e o OVN incrementam no desenvolvimento das atividades de reconhecimento pelo Pel C Mec.

Não obstante, cumpre ainda referir que, como todos os equipamentos conduzidos pelos militares para o combate, é vital a intimidade do operador com as novas tecnologias, a fim de que militar possa explorar ao máximo o seu potencial e, dessa forma, melhor cumprir a missão.

Dessa forma, a distribuição de novos meios de emprego militar principalmente aqueles que possuem grande tecnologia agregada, como os abordados neste estudo, fomentam a necessidade de realização de estágios para capacitação de pessoal para que a utilização deles seja além de correta, o mais proveitosa possível. Logo, aumentando-se o nível técnico de uso, também deve ser contemplado um estudo tático para o máximo aproveitamento de meios cada vez mais nobres.

Por fim, conclui-se que o salto tecnológico conferido pelo SISFRON coloca a Cavalaria Mecanizada em um novo patamar que exige formação de qualidade para os quadros, treinamento continuado nos meios disponíveis e constante atualização da doutrina perante os novos desafios apresentados pelo ambiente moderno em que está inserida. Pois, o que se percebeu com esse estudo é que o REMAX, o binóculo termal e o OVN são utilizados nas missões, mas ainda de forma subsidiária, o que precisa ser melhorado.

REFERÊNCIAS

- BENZI, Odilson de Mello. **O Explorador Moderno: Missões de reconhecimento. DefesaNet**. Brasília, 2013. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/doutrina>. Acesso em: 25 fev. 2021.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. EXÉRCITO BRASILEIRO. COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES. **CI 2-36-1: O Pelotão de Cavalaria Mecanizado**. 1. ed. Brasília, DF, 2006.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. EXÉRCITO BRASILEIRO. COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES. **EB70-MC-10.223: Operações**. 5. ed. Brasília, DF, 2017.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. EXÉRCITO BRASILEIRO. ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO. **C 2-1: Emprego da Cavalaria**. 2. ed. Revogado. Brasília, DF, 1999.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. EXÉRCITO BRASILEIRO. ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO. **EB70 - MC-10.222: A Cavalaria nas operações**. 1. ed. Brasília, DF, 2018.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO EXÉRCITO. ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO. **C 2-36: Esquadrão de Cavalaria Mecanizado**. 1. ed. Brasília, DF, 1982.
- ENDRIGO, Buscarons da Silva. **Novos conceitos e capacidades para a cavalaria mecanizada brasileira**. Rio de Janeiro, RJ, 2019. Trabalho de Conclusão de Curso - Eceme.
- GALANTE, Alexandre. **Elementos modernizadores da Cavalaria Mecanizada. Forças Terrestres**. 2018. Disponível em: <https://www.forte.jor.br/2018/04/03/elementos-modernizadores-da-cavalaria-mecanizada/>. Acesso em: 22 fev. 2021.
- GALANTE, Alexandre; LOPES, Roberto. **Elementos modernizadores da Cavalaria Mecanizada. Forças Terrestres**. 2018. Disponível em: <https://www.forte.jor.br/2018/04/03/elementos-modernizadores-da-cavalaria-mecanizada/>. Acesso em: 8 mar. 2021.
- JUNIOR, Marcelo Eduardo Deotti. **Emprego dos optrônicos nas ações de reconhecimento de um regimento de cavalaria mecanizado**. Rio de Janeiro, RJ, 2019. Trabalho de Conclusão de Curso - EsAO.
- JUNIOR, Marcelo Eduardo Deotti. Marcelo Eduardo Deotti Junior. **O impacto dos Programas Estratégicos do Exército nas possibilidades da Cavalaria Mecanizada**. 2019. Centro de Instrução de Blindados, GAL Walter Pires. Disponível em: <http://www.cibld.eb.mil.br/>. Acesso em: 8 fev. 2021.

LA FLOR, Iago da Costa. **Os equipamentos do SisFron no emprego do pelotão de cavalaria mecanizado**. Resende, RJ, 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Militares) - Academia Militar das Agulhas Negras.

LIMA, Manoel Eusébio de. **Eletrônica: Dispositivos optoeletrônicos. Notas de Aula**. 2006. Disponível em: https://www.cin.ufpe.br/~ags/eletr%4fnica/aula11_optoeletronica.pdf. Acesso em: 15 fev. 2021.

MESQUITA, 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**. 2014. 6 p. Disponível em: <https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/military-review>. Acesso em: 10 mar. 2021.

MOREIRA, Thiago Jorge. **Os efeitos na operacionalidade do 10º regimento de cavalaria mecanizado após ser contemplado pelos meios de sensoriamento do projeto SisFron**. Rio de Janeiro, RJ, 2019. Trabalho de Conclusão de Curso - EsAO.

OLIVEIRA, João Carlos Machado de. **A torre REMAX no Pelotão de Cavalaria Mecanizado**. **epex.eb**. 2015. Disponível em: http://www.epex.eb.mil.br/images/pdf/Torre_REMAX-Pelotao_CMec.pdf. Acesso em: 8 fev. 2021.

OTERO, Carlos Rocha Lorenzo et al. O emprego do carro de combate no combate a localidade. **O Adjunto - Revista Pedagógica da EASA**, Cruz Alta, RS, v. 1, n. 1, p. 57 - 65.

RESTA, Gustavo Boeira. **Análise das possibilidades e limitações do regimento de cavalaria mecanizado no reconhecimento de localidade**. Rio de Janeiro, RJ, 2019. Trabalho de Disciplina - EsAO.

SAMPAIO, GC. Avaliação de algoritmos DTN para ambiente operacional tático: um estudo de caso do Esquadrão de Cavalaria Mecanizado. **REVISTA MILITAR DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**, v. 4, p. 12, 2019.

VASCONCELOS, Luciano Sandri de. **A BRIGADA DE CAVALARIA MECANIZADA**. **DefesaNet**. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.defesenet.com.br/guarani/noticia/35964/A-Brigada-de-Cavalaria-Mecanizada--Proposta-de-Estrutura-Organizacional>. Acesso em: 8 mar. 2021.

ZIMERMANN, Moysés. **Utilização de equipamentos optrônicos disponíveis no SisFron pelo regimento de cavalaria mecanizado em operações de segurança**. Rio de Janeiro, RJ, 2019. Trabalho de Disciplina - EsAO.