

# **ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP CAV LEONARDO ESQUIAN DOS SANTOS**

**O EMPREGO DOS MEIOS OPTRÔNICOS NAS AÇÕES DE RECONHECIMENTO**

**Rio de Janeiro  
2022**

**CAP CAV LEONARDO ESQUIAN DOS SANTOS**

**O EMPREGO DOS MEIOS OPTRÔNICOS NAS AÇÕES DE RECONHECIMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Escola de  
Aperfeiçoamento de Oficiais,  
como requisito para a  
especialização em Ciências  
Militares com ênfase em  
Operações Militares

**Orientador: Cap Hamilton Cesar Pinto Pinheiro Barbosa**

**Rio de Janeiro  
2022**



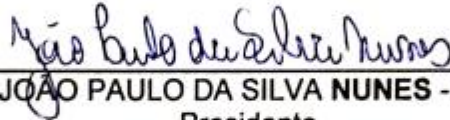
MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS  
(EsAO/1919)

DIVISÃO DE ENSINO E PESQUISA/ CURSO DE CAVALARIA

Ao Capitão de Cavalaria LEONARDO ESQUIAN DOS SANTOS

O Presidente da Comissão de Avaliação do TCC, cujo título é O EMPREGO DOS MEIOS OPTRÔNICOS NAS AÇÕES DE RECONHECIMENTO, informa à Vossa Senhoria o seguinte resultado da deliberação: **APROVADO** com o conceito **BOM**.

Rio de Janeiro, 21, de Setembro, de 2022

  
JOÃO PAULO DA SILVA NUNES - TC

Presidente



HAMILTON CESAR PINTO PINHEIRO BARBOSA – Cap

1º Membro



CESAR AUGUSTO BLOCK FILHO - Cap

2º Membro

CIENTE:

  
LEONARDO ESQUIAN DOS SANTOS - Cap  
Postulante

## **AGRADECIMENTOS**

À minha esposa Camila e meus filhos Bernardo e Eduarda, pelo apoio e pela paciência durante a execução deste trabalho.

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

A minha família que forjou meu caráter, sempre dando o apoio quando necessário.

Aos entrevistados que dedicaram parte de seus tempos de descanso a fim de responderem os questionamentos formulados, que foram fundamentais para que pudesse alcançar as conclusões obtidas neste trabalho.

E a todos que incentivadores que proporcionaram a conclusão desse projeto.

## RESUMO

Desde que o Exército mecanizou suas viaturas no início do século XX, a cavalaria passou por várias modernizações. O primeiro engajamento em combate ocorreu durante a Segunda Guerra Mundial com esquadrões de reconhecimento formados pela Força Expedicionária Brasileira e, a partir desse grande marco, desdobramentos instruíram o Exército a formar suas unidades de reconhecimento com Unidades de Cavalaria Mecanizada (C Mec). O crescente envolvimento da indústria de defesa na criação de projetos de veículos blindados levou a um grande desenvolvimento deste modelo de armas combinadas. No entanto, à medida que o investimento em materiais militares caiu, houve muita estagnação e a C Mec começou a suportar uma enorme lacuna tecnológica. Com o advento dos planos estratégicos do Exército, principalmente SISFRON e GUARANI, essas unidades adquiriram diversos produtos de defesa que inovaram esse tipo de cavalaria para o século XXI. O objetivo deste estudo é determinar qual o impacto do uso da tecnologia e emprego dos meios optrônicos nesses projetos e indicar em que medida esses materiais contribuem para as operações de reconhecimento por Regimentos de Cavalaria Mecanizado.

**Palavras-chave:** Cavalaria Mecanizada. Reconhecimento. Tecnologia. Projetos Estratégicos do Exército. SISFRON. GUARANI. Optrônicos

## Resumen

Desde que el Ejército mecanizó sus vehículos a principios del siglo XX, la caballería ha sufrido varias modernizaciones. El primer combate tuvo lugar durante la Segunda Guerra Mundial con escuadrones de reconocimiento formados por la Fuerza Expedicionaria Brasileña y, después de este gran hito, la evolución instruyó al Ejército a formar sus unidades de reconocimiento con Unidades de Caballería Mecanizada. La creciente implicación de la industria de la defensa en la creación de proyectos de vehículos blindados ha supuesto un gran desarrollo de este modelo de armas combinadas. Sin embargo, al caer la inversión en material militar, se produjo un gran estancamiento y la Caballería Mecanizada comenzó a soportar un enorme desfase tecnológico. Con la llegada de los planes estratégicos del Ejército, principalmente el SISFRON y el GUARANI, estas unidades adquirieron varios productos de defensa que innovaron este tipo de caballería para el siglo XXI. El objetivo de este estudio es determinar el impacto del uso de la tecnología y el empleo de medios optrónicos en estos proyectos e indicar en qué medida estos materiales contribuyen a las operaciones de reconocimiento de los Regimientos de Caballería Mecanizada.

**Palabras clave:** Caballería Mecanizada. Reconocimiento. Tecnología. Proyectos estratégicos del ejército. SISFRON. GUARANI. Optronics

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Corpo do 1º Esquadrão de Reconhecimento da 1ª DIE, 1944	10
FIGURA 2 - Viatura GUARANI	17
FIGURA 3 - Organograma de um Regimento de Cavalaria Mecanizado	18
FIGURA 4 - Foto de uma unidade móvel de C² do SISFRON	19
FIGURA 5 - SARC REMAX na viatura GUARANI	20
FIGURA 6 - Visão do atirador na tela da REMAX	21
FIGURA 7 - SARC REMAX na Viatura VTLM – LINCE K2	26
FIGURA 8 - Torre SARC REMAX	27

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	9
1.1	PROBLEMA.....	11
1.2	OBJETIVOS.....	12
1.2.1	<b>Objetivos Gerais</b> .....	12
1.2.2	<b>Objetivos Específicos</b> .....	13
1.3	HIPÓTESE.....	13
1.4	JUSTIFICATIVAS.....	13
2	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	15
2.1	AÇÕES DE RECONHECIMENTO.....	15
2.2	FUNDAMENTOS DO RECONHECIMENTO.....	16
2.3	CAVALARIA MECANIZADA.....	17
2.4	REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO.....	18
2.5	PROGRAMA ESTRATÉGICO DO EXÉRCITO SISFRON e NFBR.	19
2.6	MEIOS OPTRÔNICOS ADQUIRIDOS PELO PROJETO ESTRATÉGICO NFBR.....	20
3	<b>METODOLOGIA</b> .....	22
3.1	OBJETO FORMAL DE ESTUDO.....	22
3.2	COLETA DE DADOS.....	24
3.3	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	24
3.3.1	<b>ANÁLISE DE DADOS</b> .....	24
4	<b>RESULTADOS</b> .....	25
5	<b>DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	26
6	<b>CONCLUSÃO</b> .....	28
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA</b> .....	30
	<b>APÊNDICE A – Entrevista</b> .....	32
	<b>APÊNDICE B – Entrevista</b> .....	34



## 1. INTRODUÇÃO

O Regimento de Cavalaria Mecanizado (RC Mec) é doutrinariamente uma Unidade do Exército Brasileiro que possui como missão principal o reconhecimento e a segurança em proveito do seu escalão enquadrante. Para realizar suas missões, tais frações são equipados e instruídos de maneira diferenciada, o que lhe impõe características igualmente peculiares.

Com a evolução tecnológica, surgiram novos equipamentos e viaturas modernizados entre outros equipamentos que ajudaram as missões de reconhecimento e agilizaram o movimento da tropa.

O Brasil iniciou sua moto mecanização a partir do século passado, com aquisição de viaturas estrangeiras e projetos de empresas nacionais, em alguns equipamentos, para elevar o nível de combate do Exército.

Conforme Pereira (2014), o início do atual modelo denominado como Esquadrão de Cavalaria Mecanizado do Exército Brasileiro tem suas origens no 1º Esquadrão de Reconhecimento da Força Expedicionária Brasileira. A formação deste Esquadrão de reconhecimento na segunda guerra mundial representou o início da moto mecanização da Cavalaria brasileira, a qual, até nesse momento realizava suas missões sobre cavalos. Em relação às viaturas, o autor afirma:

As unidades de reconhecimento da Força Expedicionária Brasileira eram constituídas por equipamentos leves e de alta mobilidade, basicamente os famosos Jeeps Willys MB e Ford GP de 1/4 de Tonelada, tração 4x4 e os igualmente conhecidos veículos leves 6x6 Greyhound. (PEREIRA, 2016, p.4).

O Exército não possuía nenhuma doutrina de reconhecimento que usasse meios mecanizados e blindados até a época da segunda guerra mundial e também não possuía esses meios. Então, conforme Bastos (2017), o país firmou um contrato de *Lend-Lease* com os Estados Unidos da América. A partir daí, o Exército Brasileiro(EB) adquiriu modernos meios moto mecanizados e começou a utilizar a mesma constituição dos pelotões de reconhecimento norte americanos.

No teatro de operações, expôs grande mobilidade, apresentando ser a tropa mais apta para fazer reconhecimento de combate. A grande atuação do

Esqd Rec foi a Batalha de Montese, onde representou a primeira grande batalha do EB em um teatro de operações urbano, que, após a tomada da localidade, foi realizado um aproveitamento do êxito que terminou na rendição de quase quinze mil alemães.

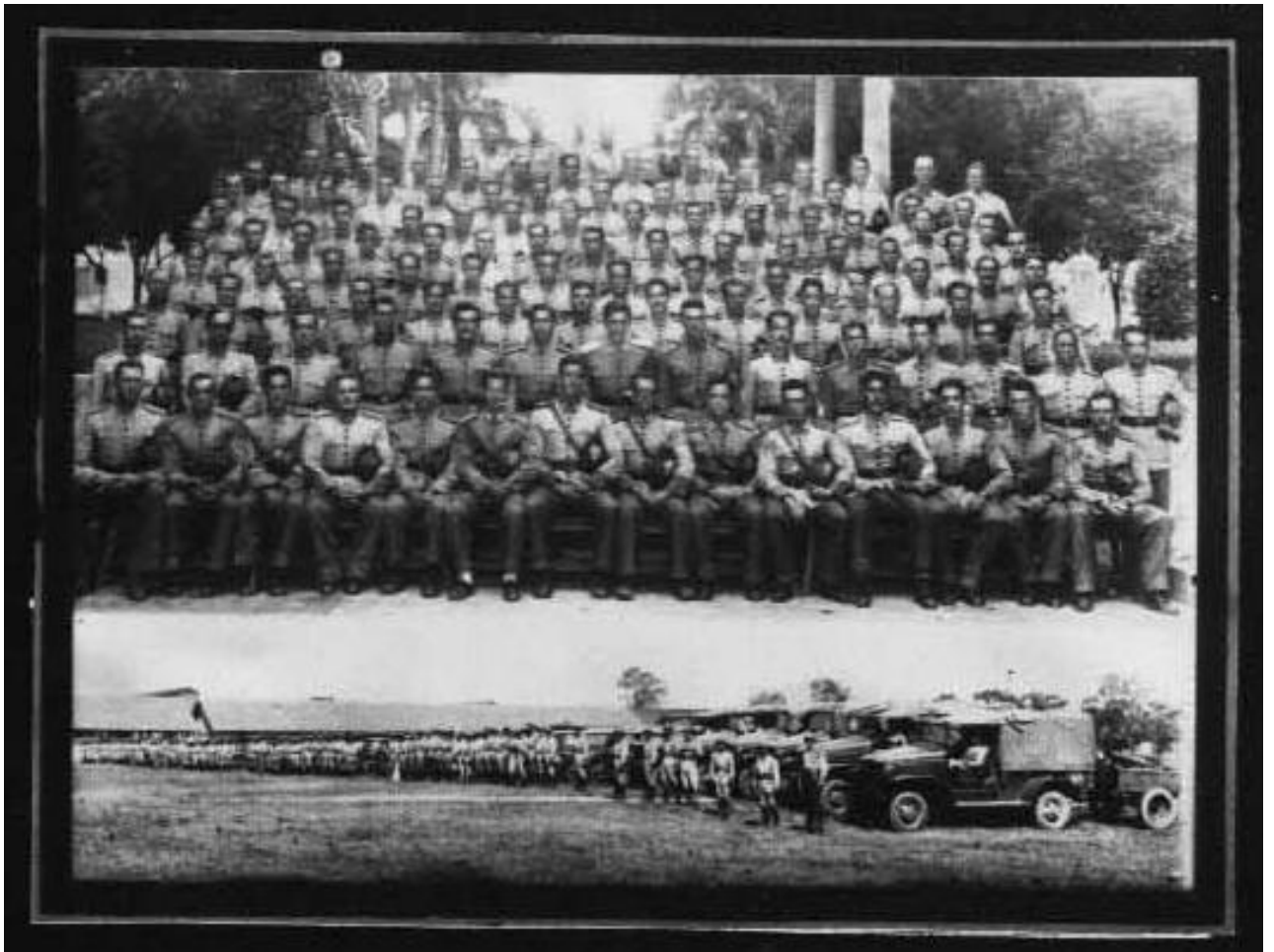


Figura 1: Corpo do 1º Esquadrão de Reconhecimento da 1ª DIE, 1944  
Fonte: Museu Capitão Pitaluga

Na década de 1970, as tropas de cavalaria mecanizada brasileiras se firmaram e influenciado pelo modelo norte-americano iniciaram a formação da maneira que estão atualmente.

A indústria nacional de defesa passou por um processo de aumento na qual foram desenvolvidas muitas plataformas de blindados sobre rodas e sobre lagartas. Na onda do processo e aumento da economia brasileira, centenas de viaturas blindadas foram exportadas para outros países e o Exército Brasileiro (EB) viu sua frota crescer. Com tudo, o fim dos governos militares e a perda do investimento em produtos de defesa, a ENGESA perdeu a aptidão de geração e produção, indicando falência em 1993. Com isso, os blindados brasileiros

sofreram um processo de obsolescência e os índices de indisponibilidade cresceram fortemente.

Simultaneamente, os equipamentos de detecção e reconhecimento utilizados pelas tropas continuaram os mesmos e sem nenhum tipo de atualização por um grande período. Ao mesmo tempo a tecnologia avançava de maneira exponencial ao redor do mundo. Apesar da velocidade com que o teatro de operações evoluiu da década de noventa até os dias atuais, os meios do RC Mec continuaram intactas. Isso fez com que a principal tropa de reconhecimento do EB ficasse obsoleta.

O preparo e a capacitação das Forças Armadas são baseadas na Estratégia Nacional de Defesa (END), que regula a segurança e defesa do País em tempo de paz ou guerra. Sendo assim, a END (2016) difunde os Programas Estratégicos do Exército como os “indutores do processo de transformação em desenvolvimento no Exército Brasileiro” (BRASIL, 2016c p. 29). Sua continuidade vem permitindo a necessária evolução tecnológica e doutrinária da Força Terrestre, mantendo-a em patamares de relevância operacional, compatíveis com o grau de dissuasão desejado para a Defesa Nacional ou para seu emprego efetivo em operações interagências de cooperação com os estados brasileiros.

As recentes modificações para contrapor-se às ameaças têm gerado significativos reflexos no ambiente operacional dos atuais conflitos e, por decorrência, no modo de operar das forças militares, uma vez que a arte da guerra se vê com novos desafios e complexidades, como o combate ao terrorismo, participação de operações de imposição e manutenção da paz em coordenação com organismos internacionais.

As tropas de reconhecimento de outros Exércitos começaram a investir em tecnologia e a utilizar de forma massiva os equipamentos optrônicos, os quais permitem ampliar a capacidade de detectar e identificar ameaças. A eficiência das missões de reconhecimento deixa de depender da capacidade do olho humano e começa a depender de lentes e câmeras de alto desempenho.

No âmbito do Exército Brasileiro (EB), os projetos que contemplam a Cavalaria Mecanizada são o SISFRON e a Nova Família de Blindados Sobre

Rodas (NFBR). Esses projetos estão modernizando a Força Terrestre e atualizando os Produtos de Defesa.

## 1.1 PROBLEMA

Os Regimentos de Cavalaria Mecanizado (RC Mec), no século passado, não podiam avançar rapidamente ou realizar um reconhecimento noturno, pois não existiam equipamentos que ajudassem esse tipo de operação. Com a evolução da tecnologia e com um Teatro de Operações (TO) mais dinâmico, teve que melhorar o adestramento, a doutrina e os equipamentos.

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 que a beneficiam: SISFRON e GUARANI.

Conforme Júnior (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.

O avanço tecnológico e a evolução dos conflitos tornaram o teatro de operações cada vez mais incerto e, agregado a isso, houve a necessidade de melhorar o adestramento e a doutrina. Em que extensão os meios optrônicos dos RC Mec que foram assistidos pela NFBR influenciam nas capacidades das ações de reconhecimento?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

A presente pesquisa tem como objetivo analisar os equipamentos existentes nas frações de Cavalaria Mecanizadas (Cav Mec) para ações de reconhecimento, bem como identificar os benefícios proporcionados com a

chegada desta evolução tecnológica. Dessa forma, pretende-se verificar as vantagens na utilização dos meios optrônicos do projeto REMAX nos reconhecimentos e analisando se o uso desses meios melhoraram as ações de reconhecimento da Cav Mec.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Para alcançar o objetivo geral, os seguintes objetivos específicos foram formulados:

a. realizar uma pesquisa bibliográfica com o intuito de verificar as características das ações de reconhecimento dos RC Mec, organização do Esqd Cav Mec, além de seus meios de emprego militar, no que diz respeito ao SISFRON e NFBR;

b. apresentar os impactos desta inserção na capacidade de reconhecimento da Unidade de Cavalaria Mecanizada; e

c. concluir acerca dos benefícios dos equipamentos para a Cavalaria Mecanizada e para o Exército Brasileiro.

### **1.3 HIPÓTESE**

Almejando alcançar possíveis soluções para o problema apresentado, foi estabelecido as seguintes hipóteses de pesquisa, a seguir dispostas:

- H0 - a capacidade de reconhecimento em operações desenvolvidas no Ambiente Operacional atual não sofre influência significativa da inserção de meios optrônicos dos projetos estratégicos SISFRON e NFBR nos RC Mec, no modelo proposto.

- H1 - a capacidade de reconhecimento em operações desenvolvidas no Ambiente Operacional atual sofre influência significativa da inserção de meios optrônicos dos projetos estratégicos SISFRON e NFBR nos RC Mec, no modelo proposto.

## 1.4 JUSTIFICATIVAS

Com a criação de Programas Estratégicos no Exército Brasileiro (PEEx), está ocorrendo um grande aumento de Produtos de Defesa e, segundo informações obtidas em seus portfólios, serão gastas altas quantias em sua execução.

Assim, cresce de importância o estudo minucioso de quais são as principais competências que se deve ter no material de emprego militar. A compra indistinta de materiais sem o devido estudo de exequibilidade e sem estar todo alinhado com as necessidades da tropa, além de poder ser um dano ao erário, pode impedir a operacionalidade da fração que recebe e gerar dificuldades logísticas

Com este pensamento, este trabalho buscou entender os meios que estão sendo aplicados nos PEEx que contemplam a Cavalaria Mecanizada e estudar alguns recursos utilizados por tropas destacadas.

A pesquisa trata da capacidade de reconhecimento dos Regimentos de Cavalaria Mecanizados, partindo da premissa que possuam meios do SISFRON ou NFBR.

O presente estudo se justifica por tratar tema relevante, já que o assunto “Programa Estratégico do Exército SISFRON e NFBR” fazem parte do portfólio estratégico da Força Terrestre e no Programa de Condicionantes Doutrinárias e Operacionais, dentro do Programa de Desenvolvimento da Doutrina Militar Terrestre.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

É de suma importância entender o vínculo existente entre as ações de reconhecimento e os Regimentos de Cavalaria Mecanizado como consta no Manual EB70-MC-10.222 Cavalaria nas Operações, onde observa-se que uma das missões do Regimento de Cavalaria Mecanizado é o de realizar operações de reconhecimento e segurança como descrito na página 2-7:

**2.3.3.5.1** O Regimento de Cavalaria Mecanizado é orgânico da Bda C Mec e tem como principais missões:

- a) **realizar operações de reconhecimento e de segurança;** e
- b) realizar operações ofensivas e defensivas limitadas, em proveito do escalão superior que o enquadra. **(Grifo do Autor)**

### 2.1 AÇÕES DE RECONHECIMENTO

O manual de campanha EB70-MC-10.223 – Operações, conceitua reconhecimento e cita os seus fundamentos, dentre os quais este autor destaca os objetos relevantes para a corrente pesquisa:

“5.2.2.1 O reconhecimento é a ação conduzida com o propósito de obter informes sobre o inimigo e a área de operações. Normalmente, é executado de acordo com os seguintes fundamentos:

- a) orientar-se segundo os objetivos de informação;
- b) **transmitir com rapidez e precisão todos os dados e informações obtidas;**
- c) evitar o engajamento decisivo;
- d) **manter o contato com o oponente;** e
- e) **esclarecer a situação.”** (BRASIL, 2017, p. 5-1). **(Grifo do Autor)**

Segundo o manual EB70 MC 10.222 A Cavalaria nas Operações, as ações de reconhecimento tem as seguintes características: planejamento centralizado e ações descentralizadas; execução rápida e agressiva, mantendo a impulsão; segurança; aproveitamento da rede viária; exploração da iniciativa

em todos os níveis; máximo emprego das informações; transmissão dos informes ao escalão superior e incerteza sobre o inimigo

## 2.2 FUNDAMENTOS DO RECONHECIMENTO

O reconhecimento (Rec) é uma operação que busca sempre o contato com as forças inimigas e o máximo levantamento de informes possíveis sobre seu dispositivo, composição, valor e meios. Além disso, busca produzir os dados sobre o terreno que são essenciais para o sucesso das operações continuadas. O manual EB70-MC-10.354, REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO apresenta os seguintes fundamentos do reconhecimento:

### **a. Orientar-se Segundo os Objetivos de Informação**

Os Esqd C Mec e Pel C Mec que estiverem executando a ação de reconhecimento devem se orientar pelos objetivos de informações traçados para essa ação (inimigo, terreno *etc.*). Caso o RC Mec esteja executando uma Op Seg e, portanto, orientando-se em função da força em proveito da qual opera, o Cmt Rgt deverá atentar para que os objetivos de informações de suas peças de manobra estejam sempre alinhados à missão do regimento.

### **b. Transmitir, com Rapidez e Precisão, Todos os Informes Obtidos**

Para que os informes tenham valor para o planejamento e as operações do escalão em proveito do qual o Rec é realizado, devem ser transmitidos na oportunidade de sua coleta e tal como foram obtidos. Mesmo informes que possam parecer sem importância devem ser transmitidos, pois quando considerados em conjunto com outros, podem ser valiosos para o escalão superior. A padronização de normas para a transmissão dos informes traz mais celeridade e precisão ao processo.

### **c. Evitar um Engajamento Decisivo**

Os Esqd C Mec e Pel C Mec executando a ação de reconhecimento devem,

sempre, procurar manter sua liberdade de manobra. Para que isso ocorra, devem evitar um engajamento decisivo com o inimigo, o qual só deverá ocorrer quando for indispensável à obtenção do informe desejado ou para evitar a destruição ou captura.

### **d. Manter o Contato com o Inimigo**

O contato com o inimigo deve ser procurado o mais cedo possível e, uma vez estabelecido, somente poderá ser rompido com autorização do escalão superior. Se o inimigo deslocar-se para fora da sua Z Aç, o Pel/Esqd que executa o Rec deverá informar ao Esc Sp e à tropa responsável pela zona de ação para qual o inimigo se movimentou, auxiliando-a a estabelecer o contato.



#### **e. Esclarecer a Situação**

Quando o Ctt com o Ini for estabelecido ou um objetivo de informação for atingido, a situação deverá ser esclarecida rapidamente e tomada uma decisão visando às ações subsequentes. Estabelecido o contato com o inimigo, as ações durante o contato” devem ser executadas.

### **2.3 CAVALARIA MECANIZADA**

A Cavalaria Mecanizada está presente no Exército Brasileiro nos escalões Grande Unidade (Bda), Unidade (Rgt), Subunidade (Esqd) e Pelotão (Pel). A fração base de emprego é o Esquadrão de Cavalaria Mecanizado (Esqd C Mec). As características da mobilidade e potência de fogo são evidenciadas nas ações de reconhecimento, colaborando com a elasticidade das operações. Normalmente os reconhecimentos são executados em largas frentes e grandes profundidades à frente da tropa que progride ao encontro do inimigo ou realiza um movimento.

O manual EB70-MC-10.222 A CAVALARIA NAS OPERAÇÕES descreve os meios mecanizados da Arma de Cavalaria como os mais aptos a cumprir missões de reconhecimento e vigilância, descrevendo a importância de tal atividade:

O planejamento e a condução das operações baseiam-se, necessariamente, em informações acerca do inimigo e do ambiente operacional que podem ser obtidas, dentre outras formas, por meio de reconhecimentos aéreos e terrestres. O reconhecimento terrestre surte melhor efeito se realizado por uma força capaz de estabelecer e manter o contato com o inimigo, bem como de atuar em profundidade e com rapidez. (Brasil, 2018, p.2-2)

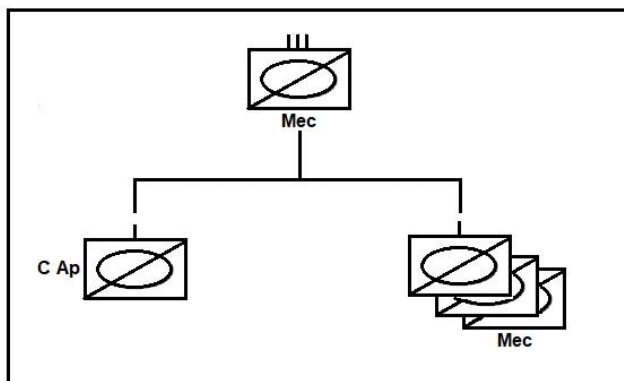
Com a evolução dos conflitos armados e a necessidade de melhores condições para combater em áreas urbanas e rurais viu-se a necessidade de aumentar a importância das ações de Rec na condução de Operações Militares, exigindo assim que os Materiais de Empregos Militares (MEM) possuíssem cada vez mais elevadas tecnologias, junto com os meios empregados para o reconhecimento.



**Figura 2:** viatura GUARANI  
**Fonte:** 5º RC Mec

## 2.4 Regimento de Cavalaria Mecanizado

O Regimento de Cavalaria Mecanizado (RC Mec) é organizado, equipado e instruído para cumprir, principalmente, missões de reconhecimento e segurança. Os RC Mec são organizados em um Comando e Estado-Maior, um Esquadrão de Comando e Apoio e três Esquadrões de Cavalaria Mecanizados (Esqd C Mec), que são assim organizados:



**Figura 3:** Organograma de um Regimento de Cavalaria Mecanizado

**Fonte:** BRASIL, 2020. p 2-3

O Regimento de Cavalaria Mecanizado é uma Unidade de manobra orgânica da Brigada de Cavalaria Mecanizada (Bda C Mec). Suas Subunidades realizam ações de reconhecimento no contexto de operações de segurança em proveito da Bda enquadrante. A execução de reconhecimentos em largas

frentes e grandes profundidades figura como uma das principais possibilidades do RC Mec.

O manual EB70-MC-10.354 define assim o RC Mec:

**2.1.2** O RC Mec é uma força mecanizada que cumpre missões as quais exigem grande mobilidade e relativas potência de fogo e proteção blindada, podendo atuar em largas frentes e grandes profundidades. Destaca-se pela flexibilidade e adaptabilidade a cenários diversos, conta com um sistema de armas integrado às viaturas, o que permite o combate embarcado e proporciona boa potência de fogo a médias distâncias, e com equipamentos de Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos (IRVA), que lhe permitem buscar conhecimentos sobre a área de operações e contribuir decisivamente para o desenvolvimento da consciência situacional de seu escalão enquadrante.

## 2.5 PROGRAMA ESTRATÉGICO DO EXÉRCITO SISFRON e NFBR

Segundo o Escopo do Projeto, o objetivo geral do SISFRON é o seguinte:

Dotar o Exército Brasileiro dos meios necessários para exercer o monitoramento e controle da faixa de fronteira terrestre brasileira, com o apoio de sensores, decisores e atuadores e de outros meios tecnológicos que garantam um fluxo ágil e seguro de informações confiáveis e oportunas, de modo a possibilitar o exercício do comando e controle em todos os níveis de atuação do Exército, segundo a sua destinação constitucional.



**Figura 4:** Foto de uma unidade móvel de C<sup>2</sup> do SISFRON

Fonte: <https://revistapesquisa.fapesp.br/vigilancia-na-fronteira/>

Ao dotar o RC Mec de meios de vigilância, apoiados por sensores, decisores e atuadores, adicionados aos meios técnicos, pode-se concluir que, além dos conhecimentos gerados para a segurança das fronteiras, também podem ser levantados benefícios nas ações de reconhecimento.

As evoluções constantes dos equipamentos militares mostrou que é necessário cada vez mais a utilização de instrumentos optrônicos em tropas mais aptas para as ações de reconhecimento. Também com a rápida evolução de sistemas de armas, com alcance cada vez maiores, existe a necessidade de observar o mais longe possível, evitando assim que a tropa em reconhecimento seja alvo.

A nova família de blindados sobre rodas, o Projeto Estratégico GUARANI e VTLM - LINCE favorece bastante nas missões de reconhecimento pois agregam sistemas de armas que consegue observar, detectar e identificar objetos tanto de dia quanto de noite, tudo isso somado a um sistema de armas, REMAX, estabilizado e com um computador de tiro integrado.

## 2.6 MEIOS OPTRÔNICOS ADQUIRIDOS PELO PROJETO ESTRATÉGICO NFBR

As pesquisas sobre as evoluções dos equipamentos militares indicam o uso cada vez mais efetivo de instrumentos optrônicos em tropas de reconhecimento. Junto com a evolução dos sistemas d`armas empregados, cresceu a necessidade de ver e agir primeiro e tais mecanismos além de aumentar a efetividade da missão de explorar o desconhecido, incrementa a capacidade de sobrevivência das tropas.

Essa capacidade de enxergar grandes distâncias, além de evitar engajamentos desnecessários, permite que haja o aumento de mobilidade, uma vez que diminui a necessidade de aumentar a blindagem das viaturas empregadas. Conforme explicitado no trecho a seguir:

De acordo com a doutrina de emprego das tropas de reconhecimento, as frações integrantes das Unidades de Cavalaria Mecanizada, na execução das ações táticas decorrentes das missões de reconhecimento e segurança devem ser dotadas de meios modernos que ampliem sua capacidade operacional. Conforme explicitado no "Paradoxo do Reconhecimento", torna-se interessante considerar a

experiência de outros exércitos que comprovaram em combate que a ampliação da capacidade de enxergar mais longe se tornou mais eficaz que o aumento da blindagem dos meios de reconhecimento. (BENZI, 2013)



**Figura 5:** SARC REMAX na viatura GUARANI

**Fonte:** Sitio eletrônico da ARES

De acordo com o site da empresa ARES, a SARC REMAX possui as seguintes características: leve, estabilizada em dois eixos, operação remota protegida no interior da viatura, operação em condições ambientais extremas, operação manual em situações de emergência, operação diurna e noturna, sensores ópticos e laser de precisão para detectar, reconhecer e identificar alvos, instalação não intrusiva, alta precisão no tiro em movimento, tipos de tiro: rajada, intermitente e total, contador de tiros, operação remota: pontaria, disparo e rearme, mecanismo de segurança e total compatibilidade com as normas MIL.

Sensores Ópticos		
Câmera Diurna	Câmera Termal	Telêmetro Laser
Sensor CCD	Não refrigerada, 8 - 12µm	Tipo: Classe 1M Eye safe
Campo de Visada: 42° a 1,6°	Campo de Visão: 4,6° e 14,3°	Cumprimento de Onda: 1,54µm
Resolução: 768 x 576 pixels	Resolução: 640 x 480 pixels	

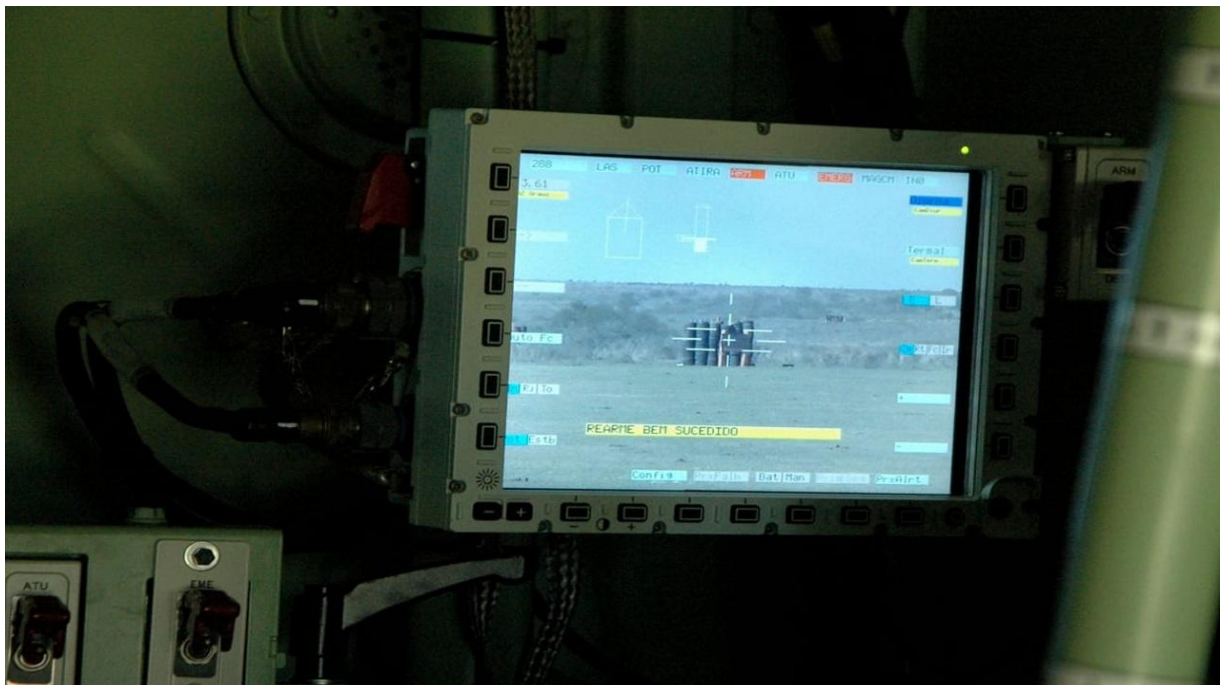


Foto: Visão do atirador na tela da REMAX  
 Fonte: Agência Verde-Oliva/CCOMSEx

### **3. METODOLOGIA**

A presente pesquisa estudou o reflexo do emprego dos meios optrônicos dentro desses Programas, observando a capacidade de reconhecimento dos Regimentos de Cavalaria Mecanizados (RC Mec) quando da utilização de tais materiais.

Para ter subsídios para responder a pergunta do problema, o desenho deste estudo inclui leitura analítica e registro das fontes, entrevistas com especialistas, argumentos e discussão de resultados.

Em termos de objetivos gerais, usando um modelo exploratório, levando em consideração dado o pouco conhecimento disponível sobre o assunto, especialmente o compêndio bibliográfico, é necessária uma familiarização inicial acerca da temática.

Inicialmente, foram realizadas leituras de manuais de campanha, sites oficiais e revistas especializadas para melhor entender os conceitos das missões de reconhecimentos, dos materiais empregados e da evolução tecnológica para a Cavalaria Mecanizada. Também houve uma delimitação de tempo entre 2002 e 2021 para melhor analisar a evolução tecnológica e a modificação doutrinária feita no manual de campanha C 2-20 Regimento de Cavalaria Mecanizado.

Foram utilizadas as palavras-chave mecanizado, LINCE, GUARANI, combate, tecnologia e optrônicos, com seus correlatos em inglês e espanhol, em sites eletrônicos de procura na internet, biblioteca de monografias da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) e da Escola de Comando e Estado Maior do Exército (ECEME), sendo selecionados apenas os artigos em português, inglês e espanhol.

#### **3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO**

O objeto de estudo foi a aquisição das viaturas Guarani e VTLM-LINCE e seus meios optrônicos no Regimento de Cavalaria Mecanizado (RC Mec), verificando os impactos nas ações de reconhecimento, nas operações de guerra.

O presente estudo refere-se aos impactos da aquisição destes materiais. As variáveis independentes foram definidas conforme quadro abaixo:

Definição	Dimensão	Indicadores	Medição
<b>Variável Independente (VI)</b>			
Optrônicos	SARC REMAX	Capacidade de busca	Coleta documental Pesquisa bibliográfica Entrevista
	Equipamentos de visão diurna e noturna	Capacidade de detecção	

Fonte: o autor.

A variável dependente foi baseada na aplicabilidade dos meios nas ações de reconhecimento tais como a detecção e o levantamento de características do inimigo, permitindo a exploração efetiva das possibilidades e limitações inimigas. O fator determinante da capacidade no âmbito do Regimento de Cavalaria Mecanizado (Doutrina), a partir dos requisitos operacionais e logísticos. As variáveis foram definidas conforme se segue:

Definição	Dimensão	Indicadores	Medição
<b>Variável Dependente (VD)</b>			
Capacidades do reconhecimento	Fundamentos do reconhecimento	Orientar-se segundo os objetivos de informações	Pesquisa bibliográfica
		Informar todos os dados com rapidez e precisão	
		Evitar o engajamento decisivo	
		Manter contato com o inimigo	
		Esclarecer a situação	
<i>Variáveis intervenientes da VD:</i>		Estrutura organizacional, missões que a OM é apta a cumprir	

Fonte: o autor.

O estudo limitou-se as Unidades de Cavalaria Mecanizada considerando-se a configuração atual conforme o manual EB-70-MC-10.354 Regimento de Cavalaria Mecanizado.

### 3.2 COLETA DE DADOS

Para ajudar a obter algumas conclusões sobre das variáveis do estudo, foi realizada uma entrevista com um especialista na viatura VTLM-LINCE e com um na viatura GUARANI. Além de pesquisas bibliográficas existentes na



internet. Este estudo aprofundou-se apenas nos meios optrônicos das viaturas, não sendo objeto desse trabalho outros tipos de optrônicos existentes no Exército Brasileiro.

### 3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA

#### 3.3.1 Análise de Dados

As respostas recebidas da pesquisa documental serão juntadas aos dados das entrevistas, deixando a execução de uma análise harmônica. Os conceitos emanados das entrevistas serão processados qualitativamente por meio da análise de conteúdo para reduzir a opinião pessoal.

O estudo procurou pautar os seguintes aspectos:

- a) Lacuna tecnológica dos RC Mec;
- b) Principais equipamentos de Reconhecimento;
- c) Dotação de optrônicos pelos RC Mec.

#### 4. RESULTADOS

Com as análises bibliográficas e com entrevistas realizadas com especialistas, podemos verificar o quão mais eficiente ficaram os Regimentos de Cavalaria Mecanizado (RC Mec) com a aquisição das viaturas GUARANI e VTLM – LINCE e seus meios optrônicos.

A estação de armas de giro estabilizado REMAX, juntamente com a VBTP-MR Guarani e VTLM-LINCE, agrega ao EB um grande salto tecnológico relativo ao emprego de tropas mecanizadas nos dias atuais. A incorporação deste novo Material de Emprego Militar (MEM) proporcionou um grande ganho no fator operacional de reconhecimento, sendo que este potencializou em largas proporções a forma de emprego das técnicas de reconhecimento utilizadas, principalmente, pela Arma de Cavalaria.

O REMAX atua como um eficaz sistema de armas e, principalmente, como um grande meio de observação e detecção, a partir do uso de seu moderno módulo optrônico. Esse módulo permite uma grande capacidade de observação, identificação e medição de distâncias.

Empregado em um reconhecimento, tanto de zona, área ou eixo, auxilia a ação dos RC Mec. A partir da utilização de suas câmeras diurna e termal, a torre instalada na VBTP Guarani e na VTLM-LINCE poderá detectar alvos a até 5.000 metros de distância de sua posição, usufruindo de seu “zoom” de 26 vezes de magnitude. Pode, ainda, determinar com precisão a distância da posição inimiga, utilizando o seu telêmetro laser, juntando assim informações a serem repassadas para elementos de apoio de fogo, como por exemplo, a peça de apoio do Pel C Mec, o Pelotão de Morteiro Pesado do Regimento de Cavalaria Mecanizado ou a Artilharia de Campanha.

No reconhecimento de áreas arborizadas, a viatura, utilizando-se do desenfiamento de couraça e do “zoom” ótico de sua câmera diurna ou termal, pode detectar de maneira mais rápida a posição do inimigo e, caso seja necessário, pode abatê-la com disparos precisos, poupando tanto esforços relativos a pessoal, diminuindo o emprego do tempo e o consumo de munição, fatores de extrema importância para a progressão do RC Mec.

## 5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após criteriosa análise dos objetivos específicos elencados no escopo do projeto, pode-se concluir que o estado final desejado é um Exército com uma família de blindados sobre rodas moderna e com meios tecnológicos avançados. Tudo isso permitirá um incremento das capacidades dos Regimentos de Cavalaria Mecanizados, principalmente nas ações de reconhecimento.

Além da evidente melhoria com o uso da nova família de blindados, o Programa GUARANI apresenta um aliado considerável para a missão de reconhecimento com a implementação de sistemas de armas remotamente controlados com capacidades de observação, detecção e identificação em ambientes diurnos e noturnos aliados a um armamento estabilizado e com recursos de computador de tiro.

As pesquisas sobre as evoluções dos equipamentos militares indicam o uso cada vez mais efetivo de instrumentos optrônicos em tropas de reconhecimento. Junto com a evolução dos sistemas d'armas empregados, cresceu a necessidade de ver e agir primeiro e tais mecanismos além de aumentar a efetividade da missão de explorar o desconhecido, melhora a capacidade de sobrevivência das tropas.



Foto: SARC REMAX na Viatura VTLM – LINCE K2

Fonte: [http://www.eb.mil.br/web/noticias/noticiario-do-exercito/-/asset\\_publisher/znUQcGfQ6N3x/content/id/15309495](http://www.eb.mil.br/web/noticias/noticiario-do-exercito/-/asset_publisher/znUQcGfQ6N3x/content/id/15309495)

Em uma breve análise das entrevistas, pôde-se levantar algumas ideias força a cerca do tema. A primeira ideia levantada foi para entender a

importância dos meios optrônicos para as tropas de reconhecimento, especificamente o RC Mec. A proteção blindada da VTLM – LINCE trouxe uma maior segurança para os militares que antigamente usavam a marruá tática sem nenhuma proteção. Os dois selecionados entendem que trata-se de elemento indispensável para compor os meios das frações de Cavalaria Mecanizadas.

Outro ponto em comum entre os entrevistados foi que a a REMAX fez com que os Esqd Cav Mec elevassem a capacidade de reconhecimento das Unidades, melhorando a rapidez e a detecção do inimigo a longa distância por possuírem meio optrônicos que conseguem ver a longa distâncias e aferir com precisão a localização do inimigo.

Em relação a VTLM – LINCE, o entrevistado disse que a proteção blindada é uma das melhorias mais significativas, pois trouxe uma proteção para uma pequena fração do pelotão de cavalaria mecanizado (Pel C Mec) que não existia, sem perder muito a sua mobilidade.

Sobre a capacitação de recursos humanos, o entrevistado da LINCE disse que o Centro de Instrução de Blindados é o mais apto a formação, por já possuir uma estrutura, e disse que é imprescindível essa formação prévia para poderem utilizar a viatura.

Por serem viaturas novas a manutenção, principalmente da VTLM – LINCE é um pouco mais complicado, visto que existem poucos mecânicos habilitados a realizar sua manutenção e o suporte logístico ainda é um pouco deficiente. O EB necessita adaptar-se o mais rápido possível a essa nova viatura



Foto: Torre SARC REMAX  
Fonte: Site tecnologia e defesa

## 6. CONCLUSÃO

Sobre às questões de estudo e objetivos propostos no início deste trabalho, conclui-se que a presente pesquisa atendeu ao pretendido, aumentando a percepção sobre a opinião dos combatentes da linha de frente a respeito das soluções tecnológicas, cada vez mais inseridas no campo de batalha.

A revisão de literatura permitiu concluir que a tropa mais apta a realizar ações de reconhecimento em um contexto de cobertura é a Cavalaria Mecanizada, e sua evolução está estreitamente ligada com o avanço tecnológico dos Produtos de Defesa.

Foi apurado que o implemento do Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras tem objetivo duplo, isto é, além de contribuir no controle de ilícitos transfronteiriços, tem aplicação direta na defesa externa e integrado com os meios provenientes do Programa Estratégico NFBR, possibilita um grande ganho em operacionalidade para as unidades mecanizadas.

A junção de dados permitiu identificar que, a implementação destes Programas Estratégicos trouxeram as Organizações Militares contempladas para o Século XXI e minimizou a lacuna criada através do período de estagnação tecnológica que as Forças Armadas Brasileiras enfrentaram por mais de três décadas.

O aumento da capacidade de observação do terreno permitiu uma sensível melhora na qualidade do reconhecimento executado pela tropa. A telemetria e a visão noturna forneceram dados mais precisos, capazes de apoiar a tomada de decisão com mais propriedade. Além disso, o alto grau de precisão apresentado pelo equipamento admitiu a execução de tiros mais precisos, colaborando para a segurança da tropa amiga no terreno e para a economia de munição com um efeito mais eficaz.

Fruto da experiência dos entrevistados, pôde-se inferir que mesmo com o advento da LINCE e GUARANI, ainda há uma série de demandas para equipar de maneira adequada as tropas de reconhecimento, porém muito menores se comparadas às necessidades dos Regimentos da fronteira sul do país.

De forma geral, notou-se que o instrumento mais importante para um bom cumprimento de ações de Reconhecimento é o uso massivo de optrônicos de reconhecimento, os quais facilitam uma observação a longa distância e preservam a força empregada de engajamentos prematuros e muitas vezes desnecessários.

Sendo assim, pode-se concluir que os Projetos Estratégicos do Exército apresentaram evolução significativa para o Exército Brasileiro, particularmente para a Cavalaria Mecanizada, a qual passou por décadas de imobilidade tecnológica, e essas novas tecnologias mudaram para melhor as ações de Reconhecimento das Unidades de Cavalaria Mecanizadas. Além disso, cresce de importância que os próximos estudos para aquisição de meios sejam direcionados para a crescente necessidade de emprego de meios optrônicos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Exército. **C 2-36 – Esquadrão de Cavalaria Mecanizado**, Brasília, DF, 1982.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. **EB20-MF-10.102 -Doutrina Militar Terrestre**, Brasília, DF, 2019a.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. **EB20-MF-03.109 Glossário de Termos e Expressões para Uso no Exército**. Brasília, DF, 2019b.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. **EB60-ME-13.301 – Manual de Ensino de Trabalho de Comando**, 1. ed. Brasília, DF, 2019c.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. **EB70-MC-10.222 - A Cavalaria nas Operações**, 1. ed. Brasília, 2018.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. **EB70-MC-10.223 - Operações**, 5. ed. Brasília, 2017a.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. **EB 70-MC-10.354 - Regimento de Cavalaria Mecanizado**,3. ed. Brasília, DF, 2020b.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. **EB70-MC-10.309 - Brigada de Cavalaria Mecanizada**, 3. ed. Brasília, 2019d.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. **EB 10-P-01.007 - Plano Estratégico do Exército 2020-2023**, Brasília, DF, 2019e.

NEVES, Eduardo; e DOMINGUES, Clayton. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. Rio de Janeiro: EsAO/CEP, 2007.

BRASIL. Ministério da Defesa. **MT 2355-005-12: Viatura Blindada De Transporte De Pessoal - Guarani (VBTP 6x6 - MR)**. 1. ed. Brasília, DF, 2015.

BASTOS, Expedito Carlos Stephani. **Uma realidade brasileira: origem do conceito 6x6 de veículo blindado no Exército Brasileiro**. Brasília. 2017. Da Cultura. Ano IX/no 17.

BASTOS, Expedito Carlos Stephani. **Blindados no Brasil 90 anos de desafios – 1921/2011 Dos nacionais aos importados, um longo e árduo aprendizado**. Volume I. Juiz de Fora. 2011. UFJF Defesa.

BASTOS, Expedito Carlos Stephani. **Blindados no Brasil 90 anos de desafios – 1921/2011 Dos nacionais aos importados, um longo e árduo aprendizado**. Volume II. Juiz de Fora. 2011. UFJF Defesa.

BASTOS, Expedito Carlos Stephani. **Motorização no Exército Brasileiro 1906 a 1941**. Juiz de Fora. 2013. UFJF Defesa.

BENZI, Odilson de Mello. **O Explorador Moderno – Missões de Reconhecimento**. Centro de Instrução de Blindados. Santa Maria, RS. 2013

MESQUITA. Alex Alexandre de. **A Brigada de Cavalaria Mecanizada – Transformação/Modernização**. SIMPÓSIO “A BRIGADA DE CAVALARIA MECANIZADA NO CONFLITO MODERNO”. Porto Alegre. Brasil. Comando Militar do Sul. 29 e 30 de outubro de 2013.

MESQUITA. Alex Alexandre de. **A Brigada de Cavalaria Mecanizada no Contexto da Transformação da Doutrina Militar Terrestre**. 2014. Military Review, 4a Edição, Pág 10, Set – Dez 2014.

TRINDADE, Gen Div Valério Stumpf. **Cenários, Operações no Amplo Espectro e Brigadas de Cavalaria Mecanizadas**. Brasília. 2013. Doutrina Militar Terrestre em Revista, 3a edição. Pág 50

PROJETO Guarani – Projeto Estratégico do Exército. Departamento de Ciência e Tecnologia, Brasília, DF. Disponível em <<http://www.dct.eb.mil.br/index.php/component/content/article?id=88>>. Acessado em 29 de maio de 2022.

PORTFÓLIO Estratégico do Exército. Escritório de Projetos do Exército, Brasília, DF. Disponível em <<http://www.epex.eb.mil.br>>. Acessado em 29 de maio de 2022.

HMMWV M 1115, dimensions. Army Recognition. Disponível em <<https://www.armyrecognition.com/humvee>>. Acessado em 02 de julho de 2022.

HMMWV USA. Global Security. Disponível em <<https://www.globalsecurity.org/military/systems>>. Acessado em 02 de julho de 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Department of the Army. **FM 3-20.96: Heavy Brigade Combat Team Reconnaissance Squadron**. Washington, DC, 2005.

ESTADOS UNIDOS. Army.US Army Combine Arms Center. **Scouts Out! The Development of Reconnaissance Units in Modern Armies**. Fort Leavenworth, Kansas, 2008.

\_\_\_\_\_. Department of the Army. **FM 17-35, Armored Cavalry Units, Armored and Infantry Divisions**. Washington, D. C., 1957



## APÊNDICE A

Entrevista com 3º Sgt ASSUNPÇÃO – **Cmt G Exp** do 15º RC Mec e possuidor do curso da VTLMLINCE, realizado na Itália.

1 - O G Exp no emprego do Pel C Mec, com ênfase nas Op Rec:

**a)** O Sr, conhecedor das características e das missões específicas do Pel C Mec, julga que o G Exp desta fração consegue atingir os objetivos, dele esperados, para o bom cumprimento da missão do Pel, com a Vtr Marruá Tática?

Sim, completamente;

Sim, parcialmente;

Não.

**b)** Justifique, levando-se em consideração, apenas a disponibilidade e qualidade de seus meios atuais:

**Levando em conta as características da viatura , a mesma cumpre a missão do Pel C Mec ,porém não traz a proteção blindada e mobilidade necessária.**

**c)** O Sr considera que a organização atual do G Exp, composto por duas Pa, cada uma a duas VTL, somando-se um total de 12 (doze) militares, é adequada para o cumprimento das missões do Pel C Mec, sem necessitar de nenhum tipo de modularidade?

Sim, completamente;

Sim, parcialmente;

Não.

**d)** Justifique, levando-se em consideração a capacidade para tropa embarcada das VTL Rec Marruá AM-11 e as missões que as Pa devem cumprir:

**A quantidade de militares é ideal para o cumprimento da missão.**

**e)** O Sr considera que a utilização de meios modernos, com tecnologia agregada, eleva as capacidades da tropa C Mec?

Sim, consideravelmente;

Sim, porém de forma sutil;

Não, pois os meios disponíveis ainda suprem as necessidades.

**f)** Justifique, levando-se em consideração a aquisição, por parte do EB, de diversos MEM pelo projeto SISFRON (optônicos, RVT, etc) e pelo Programa GUARANI (Remax, GCB, etc.):

**Até então só tive contato com a remax, a mesma traz uma melhoria e segurança em disparos a longas distâncias, fora que seus meios auxiliares de visão podem auxiliar no reconhecimento do Pel C Mec.**

2 - O LMV no Pel C Mec.

**a)** O Sr conhece a VBMT-LR 4x4 LMV “Light Multirole Vehicle” fabricado pela empresa IVECO Defense?

Sim;

Não.

**b)** Na visão do Sr, dentre as seguintes características: *mobilidade, potência de fogo, proteção blindada, ação de choque, comunicações amplas e flexíveis e flexibilidade*; elenque as duas que sofrerão as mudanças mais relevantes com a adoção do LMV no G Exp, justificando-as:

**Potência de fogo, proteção blindada e comunicações amplas e flexíveis.**

**e)** Em consequência da grande modularidade que o LMV possui (ex: Armt, Com, radar, chassi, etc) o Sr visualiza mais alguma mudança significativa à tropa C Mec. Não elencada anteriormente?

**Não.**

### 3 – Capacitação dos RH

**a)** Na visão do Sr, deve haver, no âmbito do EB, uma capacitação específica para os futuros operadores da VBMT-LR LMV, assim como é feita para outras plataformas blindadas como a VBTP-MR 6x6 GUARANI?

Sim;

Não.

**b)** Qual o nível de importância, dada pelo Sr, à formação prévia do militar operador de blindado, afim de que este possa extrair o máximo das capacidades do MEM em questão e ainda operá-lo no mais alto grau de segurança possível?

Alto, sendo imprescindível uma formação prévia à operação;

Médio, tendo em vista o militar já conhecer e operar outras viaturas blindadas;

Baixo, pois a correta operação não sobrepõe a necessidade de emprego imediato;

Nenhum, pois a operação do LMV não constitui-se em uma tarefa difícil.

**c)** Caso tenha respondido “sim” no item “a)”, o Sr acredita que o Centro de Instrução de Blindados possa ser o possível responsável por esta capacitação?

Sim;

Não.

### 4 – Outros

- O Sr gostaria de acrescentar mais algum conhecimento, dado ou experiência, de cunho pessoal que venha a contribuir para a pesquisa?

**A viatura é nova no exército e o mesmo deve adaptar-se a ela por ser uma viatura de alta complexidade de operação e manutenção, sendo assim dando um suporte logístico bom e superior ao que apresenta.**

## APÊNDICE B

Entrevista com Cap HALUCH – possuidor do curso da VBTP-GUARANI, no C I Bld

1ª PARTE Refere-se as informações sobre as características dos respondentes deste questionário.

Em relação a sua experiência profissional no exercício de alguma função relacionada à VBTP Guarani. Em qual alternativa de tempo acumulado, contínuo ou não, em anos, o Senhor se enquadra?

- Menos de 1 ano
- Entre 1 e 2 anos
- Entre 2 e 3 anos
- Entre 3 e 4 anos
- Mais de 4 anos

Em que tipo de unidade militar o Senhor teve a experiência profissional no exercício de alguma função relacionada à VBTP Guarani?

### **Estabelecimento de ensino**

#### 2ª PARTE

Esta parte está dividida em quatro temas relacionados aos diversos componentes da viatura Guarani. O Senhor deverá assinalar a opção que melhor corresponda a sua percepção sobre cada um dos itens apresentados,

Tema 1: O Reparo Automatizado (REMAX) da VBTP Guarani TORRE (SISTEMA DE EMPREGO)

Como o Senhor avalia a integração da Metralhadora MAG 7,62mm na torre automatizada? Observação: Integração pode ser compreendida como incorporação, ação de incorporar, de unir os elementos num só grupo.

**Muito boa, pois permite que o atirador faça um disparo com precisão de dentro da viatura.**

Como o Senhor avalia a integração da Metralhadora M2HB-QCB 12,7mm na torre automatizada?

- Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Péssima

Como o Senhor avalia a robustez do reparo da torre automatizada? Observação: Robustez pode ser compreendida como a característica do que é uma fortaleza, solidez, resistência.

- Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Péssima

Como o Senhor avalia a movimentação da torre automatizada?

- Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Péssima

Como o Senhor avalia a capacidade de transporte de munição para metralhadora?

- Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Péssima

Como o Senhor avalia a disponibilidade da torre (sistema de emprego) do reparo automatizado? Observação: Disponibilidade pode ser compreendida

como o grau com que a viatura se encontra disponível para uso quando requisitada, ou seja, não está “quebrada”, não se encontra em manutenção, etc.

Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Péssima

Como o Senhor avalia a manutenibilidade da torre (sistema de emprego) do reparo automatizado? Observação: Manutenibilidade pode ser compreendida como a facilidade de conduzir as atividades de manutenção na viatura, sendo um atributo do projeto da viatura.

Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Péssima

## Tema 2: MÓDULO OPTRÔNICO

Como o Senhor avalia a pontaria da torre automatizada?

**Muito boa, pois permite uma visada muito clara sobre o inimigo.**

Como o Senhor avalia a medição de distância da torre automatizada?

**Excelente, porque todas as vezes que foi usada a medição foi precisa.**

Como o Senhor avalia a observação diurna da torre automatizada?

Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Péssima

Como o Senhor avalia a observação noturna (termal) da torre automatizada?

Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Péssima

Como o Senhor avalia a disponibilidade do módulo oprônico do reparo automatizado? Observação: Disponibilidade pode ser compreendida como o grau com que a viatura se encontra disponível para uso quando requisitada, ou seja, não está “quebrada”, não se encontra em manutenção, etc.

Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Péssima

Como o Senhor avalia a manutenibilidade do módulo oprônico do reparo automatizado? Observação: Manutenibilidade pode ser compreendida como a facilidade de conduzir as atividades de manutenção na viatura, sendo um atributo do projeto da viatura.

Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Péssima

## Tema 3: COMPUTADOR TÁTICO MILITAR

Como o Senhor avalia a robustez do computador tático militar? Observação: Robustez pode ser compreendida como a característica do que é uma fortaleza, solidez, resistência.

Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Péssima

Como o Senhor avalia a interconexão entre o computador tático militar e outros equipamentos?

Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Péssima

Como o Senhor avalia a operabilidade do computador tático militar? Observação: No presente contexto a operabilidade pode ser compreendida como a facilidade na operação das funcionalidades do equipamento.

**Excelente operabilidade, visto que o computador é de fácil manuseio.**

Como o Senhor avalia a interface de comunicação do computador tático militar? Observação: Interface pode ser compreendida como a qualidade de “comunicação” entre o usuário e o equipamento.

Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Péssima

Como o Senhor avalia a disponibilidade do computador tático militar? Observação: Disponibilidade pode ser compreendida como o grau com que a viatura se encontra disponível para uso quando requisitada, ou seja, não está “quebrada”, não se encontra em manutenção, etc.

Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Péssima

Como o Senhor avalia a manutenibilidade do computador tático militar? Observação: Manutenibilidade pode ser compreendida como a facilidade de conduzir as atividades de manutenção na viatura, sendo um atributo do projeto da viatura.

Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Péssima

**Tema 4: GERENCIADOR DO CAMPO DE BATALHA (SOFTWARE)**

Como o Senhor avalia o geoposicionamento em carta topográfica do gerenciador do campo de batalha?

**Excelente, sempre que usei foi preciso no geoposicionamento.**

Como o Senhor avalia o envio e recebimento de dados do gerenciador do campo de batalha?

Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Péssima

Como o Senhor avalia a integração com a viatura do gerenciador do campo de batalha? Observação: No presente contexto integração pode ser compreendida como a capacidade de transmitir informações em tempo real sobre o estado geral de outros sistemas da viatura.

Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Péssima

Como o Senhor avalia a operabilidade do gerenciador do campo de batalha? Observação: No presente contexto a operabilidade pode ser compreendida como a facilidade na operação das funcionalidades do equipamento.

Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Péssima

Como o Senhor avalia a interface de comunicação do gerenciador do campo de batalha? Observação: Interface pode ser compreendida como a qualidade de “comunicação” entre o usuário e o equipamento.

Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Péssima

Como o Senhor avalia a disponibilidade do gerenciador do campo de batalha? Observação: Disponibilidade pode ser compreendida como o grau com que a viatura se encontra disponível para uso quando requisitada, ou seja, não está “quebrada”, não se encontra em manutenção, etc.

Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Péssima

Como o Senhor avalia a manutenibilidade do gerenciador do campo de batalha? Observação: Manutenibilidade pode ser compreendida como a facilidade de conduzir as atividades de manutenção na viatura, sendo um atributo do projeto da viatura.

Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Péssima