

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP CAV DIEGO ALBERTO DIAS DE VASCONCELOS

**O EMPREGO DOS MEIOS OPTRÔNICOS INCORPORADOS AOS REGIMENTOS
DE CAVALARIA MECANIZADO PELO SISTEMA INTEGRADO DE
MONITORAMENTO DE FRONTEIRAS E PELO PROJETO GUARANI EM AÇÕES
DE RECONHECIMENTO.**

Rio de Janeiro

2022

CAP CAV DIEGO ALBERTO DIAS DE VASCONCELOS

**O EMPREGO DOS MEIOS OPTRÔNICOS INCORPORADOS AOS
REGIMENTOS DE CAVALARIA MECANIZADO PELO SISTEMA
INTEGRADO DE MONITORAMENTO DE FRONTEIRAS E PELO
PROJETO GUARANI EM AÇÕES DE RECONHECIMENTO.**

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

Orientador: Maj Miguel de Souza Charbel

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 Cap Cav DIEGO ALBERTO DIAS DE VASCONCELOS

O Presidente da Comissão de Avaliação do TCC, cujo título é O EMPREGO DOS MEIOS OPTRÔNICOS INCORPORADOS AOS REGIMENTOS DE CAVALARIA MECANIZADO PELO SISTEMA INTEGRADO DE MONITORAMENTO DE FRONTEIRAS E PELO PROJETO GUARANI EM AÇÕES DE RECONHECIMENTO, informa à Vossa Senhoria o seguinte resultado da deliberação: **APROVADO** com o conceito BOM.

Rio de Janeiro, _____, de _____, de _____

JOÃO PAULO DA SILVA NUNES- Ten Cel
Presidente

MIGUEL DE SOUZA CHARBEL – Maj
1º Membro

ALEXANDRE TITO MOREIRA DO CANTO - Maj
2º Membro

CIENTE: _____
DIEGO ALBERTO DIAS DE VASCONCELOS- Cap
Postulante

AGRADECIMENTOS

À minha esposa Paulise e minhas filhas Ester e Maria Laura, pelo apoio, pela paciência e pela compreensão durante minha ausência para execução deste trabalho.

Ao Major de Cavalaria Charbel, instrutor e orientador desse trabalho de conclusão de curso, pelas orientações e correções durante as fases pesquisa, com o intuito de sempre buscar a excelência do trabalho.

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

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

RESUMO

No combate de século XXI há uma necessidade de que haja o emprego de equipamentos cada vez mais modernos, o que permite que as tropas presentes nas fronteiras do Brasil estejam em condição de combater qualquer ameaça à soberania Nacional que se apresente. Tendo essa necessidade como objetivo começou a ser implantado no Exército Brasileiro dois Projetos Estratégicos que auxiliam no reconhecimento de possíveis ameaças e monitoram a fronteira do país, O SISFRON e o projeto Guarani. Este trabalho teve o foco os meios optrônicos adquiridos com os projetos. Buscou-se atentar para a capacidade de emprego dos equipamentos e sua importância onde através de um questionário e estudo de fontes bibliográficas foram obtidos dados sobre o desempenho dos materiais nas ações de reconhecimento. O resultado encontrado foi que esses meios ajudam de maneira considerada o emprego da tropa nas ações de reconhecimento, gerando um ganho operacional elevado e propiciando maior aplicabilidade no cumprimento das missões.

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

ABSTRACT

There is no need for combat at any time, the equipment that allows it to appear on the borders of Brazil XXI or in conditions of combat at any century and the National that presents itself. With this need as an objective, two Strategic Projects began to be implemented in the Brazilian Army that help in the recognition of possible threats and monitor the country's border. The SISFRON and the Guarani project. This work focused on the optronic media acquired with the projects. We sought to pay attention to the capacity of use of the equipment and its importance through a study and study of the sources obtained through data on the materials in the reconnaissance actions. The result found was that these means help the way in which the troops are employed in reconnaissance actions, generating an operational gain and providing applicability in the fulfillment of missions.

Keywords: Recognition. Army Strategic Projects. SISFRON GUARANI Mechanized Cavalry. Optronic Media.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Concepção do SISFRON.....	14
FIGURA 2 – Cronograma de Implantação do SISFRON	15
FIGURA 3 – Fases de Implantação do SISFRON.....	15
FIGURA 4 – Alcance de Reconhecimento e Detecção.....	17
FIGURA 5 - Binóculo de Imagem Termal.....	17
FIGURA 6 - Binóculo Termal Multifunção (BTM).....	17
FIGURA 7 - Tipos de Radares de Vigilância Terrestre.....	18
FIGURA 8 - Fases de desenvolvimento do Projeto VBtP MSR 6x6 Guarani.....	20
FIGURA 9 - Sistema Optrônico SARC REMAX com a grade de proteção fechada e aberta.....	21
FIGURA 10 - Sistema de Armas REMAX.....	22
FIGURA 11 - Militar Operando Sistema REMAX.....	22
FIGURA 12- Binóculo 6x30 m948/m949.....	23

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	09
1.1	PROBLEMA.....	10
1.2	OBJETIVOS.....	10
1.2.1	Objetivo Geral	10
1.2.2	Objetivos Específicos	10
1.3	JUSTIFICATIVAS.....	11
2.	REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1	REGIMENTO DE CAVALARIA NAS AÇÕES DE RECONHECIMENTO.....	12
2.2	PROJETO SISFRON (Sistema de Monitoramento de Fronteiras).....	13
2.2.1	Concepção	13
2.2.2	Objetivos do SISFRON	14
2.2.3	Organização do SISFRON	14
2.2.4	Fases de Implantação	14
2.2.5	Subsistemas do SISFRON	15
2.2.5.1	Subsistema de sensoriamento.....	16
2.2.5.1.1	<i>Binóculo de imagem termal</i>	16
2.2.5.1.2	<i>Binóculo termal multifunção (BTM)</i>	17
2.2.5.1.3	<i>Radar de vigilância terrestre</i>	17
2.3	PROJETO GUARANI.....	19
2.4	REGIMENTOS DE CAVALARIA MECANIZADO NÃO ASSISTIDOS PELO SISFRON E GUARANI.....	22
3.	METODOLOGIA	24
3.1	OBJETO FORMAL DE ESTUDO.....	24
3.2	AMOSTRA.....	24
3.3	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	25
3.3.1	Procedimentos para a Revisão de Literatura	25
3.3.2	Revisão da Literatura	25

3.3.3	Análise de Dados.....	26
4.	RESULTADOS.....	27
5.	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	30
6.	CONCLUSÃO.....	31
	REFERÊNCIAS.....	32
	APÊNDICE A – Questionário.....	34

1. INTRODUÇÃO

Durante a 2ª Guerra Mundial, o Brasil enviou para a Itália, como parte da Força Expedicionária Brasileira, o 1º Esquadrão de Cavalaria de Reconhecimento, considerado este o início da Cavalaria Mecanizada do Exército Brasileiro. Porém por não serem uma tropa já acostumada ao emprego de meios motomecanizados, sentiu-se uma grande dificuldade tendo em vista que esta não possuía ainda uma doutrina formada para utilização desse modelo de tropa, principalmente nas ações de reconhecimento. A utilização dos meios óticos se restringiam ao uso do binóculo, dificultando a execução das ações de reconhecimento.

Essas ações buscam obter informações sobre o inimigo, como seu dispositivo, composição, valor e a área de operações, seja ele realizado por meio terrestre ou aéreo.

Houve, também, um grande lapso temporal sem que fosse investido recursos nos meios optrônicos empregados pelas tropas de cavalaria, tornando muitos desses materiais obsoletos e com capacidade de emprego muito reduzida para os tipos de emprego dos dias atuais.

Foi verificado que as grandes potências globais passaram a investir recursos cada vez maiores nos sistemas de radares, satélites, binóculos entre outros meios que facilitam e aumentam o reconhecimento de uma área cada vez maior, utilizando o mínimo de material humano necessário.

O Exército Brasileiro, buscando acompanhar essa evolução, criou dois programas estratégicos: Guarani(1999) e o Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteira (SISFRON) (2012). Ambos projetos fazem parte de um Portifólio Estratégico do Exército, maneira pelo qual foi organizado os Programas Estratégicos do Exército. Com isso, materiais optrônicos com elevadas tecnologias passaram a ser adquiridos, dos quais podemos citar o Binóculo Militar Steiner Military 7x50, o Binóculo Termal Coral CR, o Subsistema de Vigilância Monitoramento e Reconhecimento.

Já os Regimentos que não são assistidos possuem materiais obsoletos como o binóculo 6 x 30 m948/m949 (Bino 6 X 30 M948/M949) para a realização das atividades reconhecimento.

Assim, esse trabalho busca realizar uma comparação entre os Regimentos que são assistidos por esses projetos e os que não são, principalmente no que tange a

proteção das fronteiras por meio do reconhecimento em uma área cada vez maior e elevar a qualidade dos militares para emprego dos mais modernos meios existentes.

1.1 PROBLEMA

A velocidade com que a tecnologia avança vem influenciando diretamente os materiais de empregos militares durante os conflitos, principalmente no que tange as ações de reconhecimento por meios de radares, satélites entre outros. Assim sendo, os Regimentos de Cavalaria Mecanizado não assistidos pelo SISFRON conseguem ter uma eficiência satisfatória no emprego dos seus meios optrônicos durante as ações de Reconhecimento?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Este trabalho buscou apresentar as principais diferenças de emprego dos meios optrônicos nos Regimentos de Cavalaria assistidos pelos Projetos Estratégicos do SISFRON e Guarani nas ações de reconhecimento e buscou uma maneira de otimizar seu emprego.

1.2.2 Objetivos Específicos

Para que esse objetivo seja atingido foram adotados os seguintes objetivos específicos:

- a. Analisar os meios optrônicos existentes hoje nos Regimentos de Cavalaria Mecanizados, assistidos e não assistidos pelo SISFRON e pelo Projeto Guarani;
- b. Apresentar os meios de monitoramento e vigilância utilizados para as ações de reconhecimento;
- c. Levantar as características das Operações de Reconhecimento dos RC Mec, no que diz respeito aos PEEs SISFRON e GUARANI;
- d. Analisar se o material humano existente nesses Regimentos se encontra apto para empregar esse material de maneira mais eficiente; e
- e. Concluir qual o impacto que esses meios, inseridos nos RC Mec, mudaram na capacidade de reconhecimento das Organizações Militares de Cavalaria.

1.3 JUSTIFICATIVAS

As novas dimensões dos conflitos armados necessitam de equipamentos militares cada vez mais modernos e avançados. Meios optrônicos capazes de levantar mais informações, com maior precisão sobre o inimigo acabam sendo mais valiosos por ajudarem de maneira significativa nas tomadas de decisões.

A situação em que o continente sulamericano se encontra devido as incertezas políticas e econômicas dos países fronteiriços elevam a necessidade de ter uma fronteira melhor protegida, tendo em vista que fruto dessas dificuldades sociais e financeiras há um aumento de atividades ilegais como o tráfico de armas, drogas e contrabandos fazendo assim que haja a necessidade de uma constante vigilância nessas regiões.

Com isso a pesquisa buscou tratar sobre meios optrônicos usados nas ações de reconhecimento realizadas por Regimentos de Cavalaria Mecanizado que possuam meios do Projeto GUARANI e SISFRON.

Vale ressaltar que esses projetos estão de acordo com o Plano Estratégico do Exército 2020-2023, buscando atualizar a versão do Guarani e implantar o SISFRON em uma área maior do território nacional.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO NAS AÇÕES DE RECONHECIMENTO

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, sendo possível observar que uma das missões dessa tropa é o de realizar operações de reconhecimento e segurança, como descrito na página 2-7, item 2.3.3.5.1.

Na página 5-4, item 5.2.13.1.1, do manual EB70-MC-10.354 Regimento de Cavalaria Mecanizado o reconhecimento já não é tratado como uma operação em si, e sim sendo uma ação realizada em todas as operações, sejam elas básicas ou complementares, conforme descrito abaixo:

5.2.13.1.1 O Reconhecimento (Rec) não se constitui em uma operação em si mesmo. Trata-se de uma ação, conduzida no desenrolar de uma operação (básica, complementar ou outra), pelo emprego de meios terrestres ou aéreos com o propósito de obter informes sobre o inimigo e a área de operações.

De acordo com o manual Regimento de Cavalaria Mecanizado, EB70-MC-10.354, os fundamentos das ações de reconhecimento são as seguintes: orientar-se segundo os objetivos de informação onde as tropas de cavalaria mecanizada buscam objetivos de informações traçados para a ação, sejam eles inimigo, terreno entre outros; transmitir com rapidez e precisão todos informes obtidos e para que tenham valor, com a finalidade de auxiliar o planejamento e as operações do escalão em proveito do qual o reconhecimento é realizado, devem ser transmitidos na oportunidade de sua coleta e tal como foram obtidos; evitar engajamento decisivo onde as frações de cavalaria devem buscar a manter a liberdade de manobra; manutenção do contato com inimigo e esclarecer a situação.

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 do fator da decisão Considerações Civas na condução de operações militares, exigindo assim que os materiais de empregos militares possuíssem cada vez mais elevadas tecnologias, juntamente com os meios empregados para o reconhecimento. Tal fato é abordado no Manual de Campanha EB70-MC-10.223 Operações onde aborda que os conflitos têm demonstrado a predominância de

combates em terrenos humanizados (urbanos ou rurais). Com uma visão mais ampla, as ameaças concretas deverão vir associadas à proliferação de tecnologias (incluindo as relacionadas a armas e agentes de destruição em massa), ao terrorismo internacional, ao narcotráfico e à migração massiva. As questões humanitárias juntamente com a presença constante da mídia vêm sendo aspectos a serem considerados no ambiente operacional. Assim sendo as forças militares devem realizar suas ações com relativa proteção blindada e acurada precisão. Devem dispor de capacidades específicas, ser dotadas de meios com alta tecnologia agregada, de armas de letalidade seletiva e que permitam uma rápida e precisa avaliação de danos, combinados com meios de inteligência, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos (IRVA).” (BRASIL, 2017, p. 2-3).

2.2 PROJETO SISFRON (Sistema de Monitoramento de Fronteiras)

2.2.1 Concepção

O SISFRON foi introduzido com o intuito de dotar o Exército Brasileiro com capacidades tecnológicas que aumentariam a amplitude de monitoramento da faixa de fronteira do território nacional, de forma permanente e contínua. Assim sendo o Exército Brasileiro decidiu iniciar a implantação do SISFRON nos Regimentos pertencentes a 4ª Brigada de Cavalaria Mecanizada. Os pioneiros foram o 17º Regimento de Cavalaria Mecanizado, sediado na cidade de Amambai-MS, o 11º Regimento de Cavalaria Mecanizado, sediado na cidade de Ponta Porã-MS e o 10º Regimento de Cavalaria Mecanizado, sediado na cidade de Bela Vista-MS.

O Sistema é estabelecido por 5 vetores importantes: Monitoramento, Apoio a Decisão, Apoio a Atuação, Ambiente Interagências e Integração.

- a) Monitoramento: O SISFRON possibilita um aumento de monitoramentos e reconhecimentos na região de Faixa de Fronteira;
- b) Apoio à Decisão: os materiais que são disponibilizados facilitam o processamento de dados e auxiliam na consciência situacional, o que facilita a tomada de decisões;
- c) Apoio à Atuação: são disponibilizados dados que auxiliam a tropa em operações de guerra e em situações de não guerra;
- d) Ambiente Interagências: as operações na Faixa de Fronteira com outras agências aumentam o emprego dos meios disponibilizados; e

e) Integração: deve-se buscar, sempre que possível, integrar o SISFRON com outros programas de monitoramento já existentes.

2.2.2 Objetivos do SISFRON

O projeto possui diversos objetivos estratégicos, objetivos estratégicos complementares, objetivo geral e objetivo específico.

Como principal objetivo do projeto pode-se destacar o objetivo geral o qual busca dotar o EB com os materiais necessários para atuar no monitoramento e controle da faixa de fronteira terrestre brasileira, contando com o apoio de sensores, decisores e atuadores e de outros meios tecnológicos com a finalidade de garantir um fluxo ágil e seguro de informações confiáveis e oportunas, possibilitando o exercício do comando e controle em todos os níveis de atuação do Exército.

2.2.3 Organização do SISFRON

Existe a previsão de implantação do SISFRON em 3 (três) Comandos Militares de Área, o Comando Militar do Oeste, Comando Militar da Amazônia e Comando Militar do Sul, sendo cada um responsável por sua faixa de fronteira. Os dados obtidos pelo Sistema serão centralizados em um Comando Central em Brasília-DF, gerando assim consciência situacional da região fronteiriça do país.

Figura 1: Concepção SISFRON



Fonte: Escritório de Planejamento do Exército (EPEX).

2.2.4 Fases de Implantação

A Implantação vem ocorrendo desde 2012 e segue a Diretriz de Implantação (Port. nº 512-EME/17), onde foi estabelecido o cronograma para que o SISFRON esteja presente na área de fronteira do país. Mesmo com essas datas previstas, pode ser que haja alguma modificação em virtude do orçamento disponível e do atraso no fornecimento dos materiais adquiridos. Abaixo temos o cronograma de implantação o qual estima-se que em 2035 estará concluído.

Figura 2: Cronograma de implantação do SISFRON

Fase	Período	Área	UF	Extensão de faixa de fronteira (km)
1	2012 - 2019	4ª Bda C Mec (Projeto Piloto)	MS	650
2	2018 - 2022	13ª Bda Inf Mtz e 18ª Bda Inf Fron	MS, MT	1.180
3		15ª Bda Inf Mec e 14º RC Mec	PR e SC	732
3 A		Pel Es Fron (PEF)	AM	
4	2021 - 2026	17ª Bda Inf Sl	AC, AM e RO	3.688
5	2025 - 2028	16ª Bda Inf Sl	AM	2.038
6	2027 - 2030	2ª Bda Inf Sl	AM	1.921
7	2028 - 2032	1ª Bda Inf Sl	RR	2.278
8	2030 - 2034	1ª, 2ª e 3ª Bda C Mec e 8ª Bda Inf Mtz	RS	1.784
9	2032 - 2035	22ª Bda Inf Sl	AP e PA	1.965

Fonte: Escritório de Planejamento do Exército (EPEX)

Figura 3: Fases da implantação do SISFRON



Fonte: Escritório de Planejamento do Exército (EPEX).

2.2.5 Subsistemas do SISFRON

O SISFRON é dividido em subsistemas que melhoram o cumprimento da missão de monitoramento da faixa de fronteira, assim como auxiliam na obtenção de dados e na coleta de Informações, missões essas essenciais para as ações de reconhecimento. Os subsistemas são: Sensoriamento, Comunicações, Comando e Controle, Apoio a Decisão e Infraestrutura. Será abordado de forma mais detalhado o subsistema de sensoriamento, uma vez que os meios optrônicos encontram-se englobados nele.

2.2.5.1 Subsistema de Sensoriamento

Os Meios optrônicos estão inseridos diretamente no subsistema de sensoriamento, pois este é dotado com a finalidade de identificar veículos, embarcações, aeronaves e até mesmo pessoas, caso seja julgado como alvo de interesse ou apresente uma ameaça à soberania do país.

Esses sensores conseguem detectar e identificar com precisão objetos que se encontram a grande distâncias, tanto no período diurno quanto no período noturno, em condições meteorológicas desfavoráveis como névoa e chuva, uma vez que possuem capacidade de observar imagens empregando a luz natural ou por meio do infravermelho. Está agregado a esses materiais um sistema de geolocalização, capaz de informar com precisão o local em que se encontra tanto o objeto que está sendo observado quanto a posição de quem está observando.

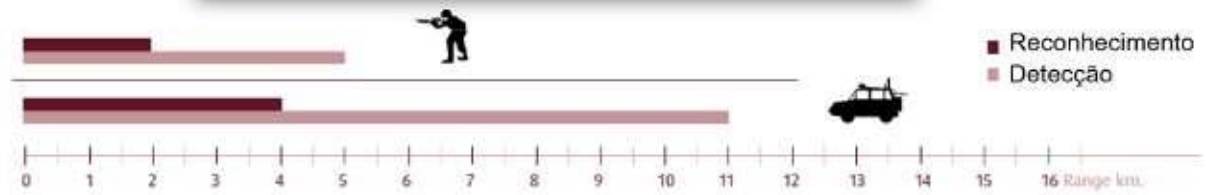
2.2.5.1.1 Binóculo de Imagem Termal

O Binóculo Imagem Termal (BT) é formado por um binóculo de imagem termal CORAL-CR e possui agregado a ele um sistema de comunicações de dados, que possibilita a transmissão de imagens, sejam elas fotos ou vídeos, em tempo real, a um Sistema de Apoio a Decisão (SAD). Também é possível que seja transmitido a localização tanto do objeto que está sendo observado, quanto a posição de quem está observando, exercendo assim o reconhecimento e identificação de alvos.

A capacidade de emprego do binóculo possibilita que ele seja empregado de maneira isolada ou ligado a energia. Sendo operado de maneira isolada o binóculo não consegue enviar as imagens obtidas sendo necessário que o operador retorne ao local do Centro de Comando para que as imagens sejam repassadas e analisadas. Já ligado à rede elétrica ele é capaz de enviar em tempo real a imagem obtida ou vídeo gravado. Seu sistema permite detectar imagens que estejam a uma distância de até 11km caso o objeto seja grande e de até 5km no caso de uma pessoa. Importante ressaltar a diferença entre detecção e reconhecimento. Detectar seria basicamente a visualização de um objeto, já reconhecer é saber exatamente do que se trata o que está sendo observado, se é homem, viatura entre outros.

Atualmente esses materiais encontram-se disponíveis nas Organizações Militares que compõem a 4ª Brigada de Cavalaria Mecanizada, onde já foi finalizada a implantação do SISFRON

Figura 4: Alcance de reconhecimento e detecção



Fonte: AEL Sistemas

Figura 5- Binóculo de Imagem Termal

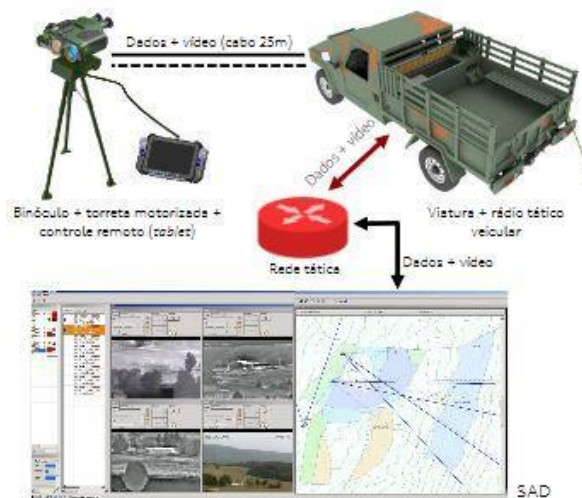


Fonte: C Mon Fron.

2.2.5.1.2 Binóculo Termal Multifunção (BTM)

Esse sistema é composto por um Binóculo Termal somado a uma plataforma com capacidade de ser operada por controle remoto. Possui as características similares ao binóculo termal, sendo capaz também de enviar imagens e vídeos, a localização do objeto observado e da tropa que o utiliza em tempo real. É um sistema transportado em viaturas. Por não necessitar de uma fonte humana operando diretamente o sistema, este pode ser colocado em uma posição estratégica do terreno e seu operador conseguir obter as informações a uma distância segura.

Figura 6- Binóculo Termal Multifunção (BTM)



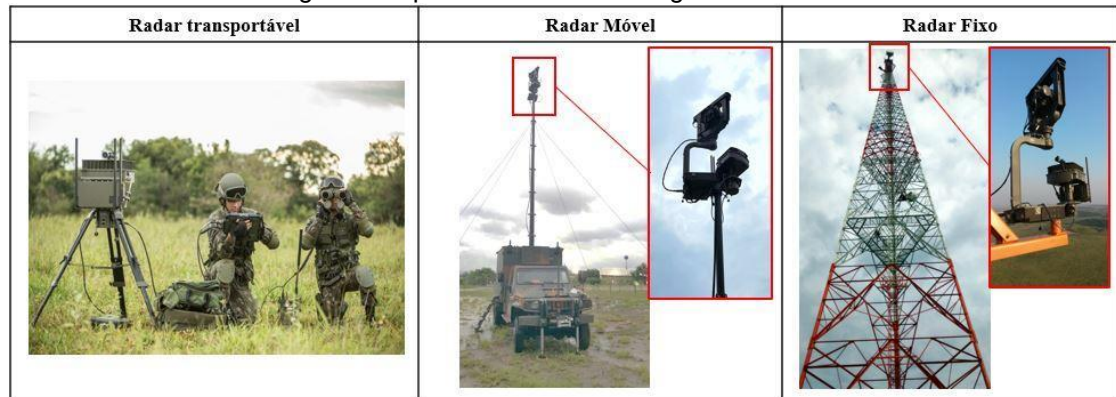
Fonte: C Mon F.

2.2.5.1.3 Radar de Vigilância Terrestre

O radar de vigilância terrestre possui como sua finalidade o reconhecimento, o monitoramento e a vigilância de uma área. Podem ser de 3 tipos: móvel, transportável

ou fixo. Os transportáveis são os que o próprio operador conduz para o local da operação, os móveis são transportados por uma viatura e obrigatoriamente necessita de uma instalação para sua operação. O fixo, devido ao seu peso e tamanho necessita de uma estrutura para ser locado.

Figura 7- Tipos de Radares de Vigilância Terrestre



Fonte: Escritório de Planejamento do Exército (EPEX).

O radar Sentir M-20 foi desenvolvido buscando o emprego no SISFRON. Esse radar consegue detectar a posição do alvo, assim como a velocidade do objeto detectado. As capacidades de detecção desse radar são as seguintes: homem rastejando até 1km, homem caminhando a 10 km, veículo de pequeno porte a até 20km e veículo de grande porte a até 30 km. Além desses alvos o radar também consegue detectar aeronaves que estejam sobrevoando em baixas altitudes ou embarcações nos rios e lagos da região que está sendo reconhecida. Devido a essas grandes capacidades, o Radar Sentir M-20 se torna essencial para as ações de reconhecimento.

Assim, pode-se dizer que o Projeto SISFRON tem a capacidade de promover o desenvolvimento tecnológico e de capacitação, tendo em vista que os equipamentos necessários para a realização das atividades pretendidas são de alta tecnologia, como radares terrestres, sensores eletromagnéticos e softwares de tomada de decisão. (COMISSÃO DE RELAÇÕES EXTERIORES E DE DEFESA NACIONAL, 2014).

Sendo assim o estado final desejado é que todos os Regimentos de Cavalaria Mecanizados sejam englobados pelo SISFRON até 2035 e sejam dotados com meios de monitoramento e apoio de sensores decisores e atuadores e que possibilitem o exercício do comando e controle em todos os níveis de atuação do Exército, o que esses meios optrônicos mais modernos auxiliariam, aumentando assim também a consciência situacional em todos os níveis.

2.3 PROJETO GUARANI

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.

Baseado nas diretrizes da Política Nacional de Defesa e da Estratégia Nacional de Defesa foram implementados no Exército Brasileiro diversos projetos de modernização dos materiais de emprego militar.

O Projeto do Blindado Guarani teve início com a emissão dos Requisitos Operacionais Básicos, no ano de 1999, com a intenção de que fosse realizada a substituição da Viatura Blindada de Transporte Pessoal Urutu. Buscava-se assim uma viatura que agregasse diversos sistemas, tais como armas, sensores e comunicações, dando assim uma maior flexibilidade para o emprego da viatura.

De acordo com o Departamento de Ciencia e Tecnologia (DCT), o qual abordou o assunto sobre o projeto Guarani como sendo de grande vulto e tendo como objetivo modificar as Organizações de Infantaria Motorizada, transformando-as em Mecanizada e substituir as viaturas blindadas de transporte de pessoal URUTU, fabricadas pela antiga ENGESA e com mais de 40 anos de uso, pelas viaturas Guarani modernizando assim a tropa de blindados da cavalaria mecanizada.

O EPEX, abordou que o Centro de Instrução de Blindados (CI Bld), situado na cidade de Santa Maria-RS e a 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada (15ª Bda Inf Mec) sediada na cidade de Cascavel-PR, responsáveis por realizar as experimentações doutrinárias para emprego da nova família de blindados. A nova família seria composta por uma subfamília de viaturas médias, com versões voltadas para reconhecimento, transposte de pessoal, morteiro, socorro entre outra, uma subfamília leve composta com as versões para radar, posto de comando e observação avançada. Assim sendo o Programa GUARANI foi desenvolvido em parceria com diversas empresas da indústria nacional. Integrado com as plataformas existe um sistema de armas e comando e controle (C²).

A viatura possui um motor 6 cilindros com 383 cavalos de potência, atingindo assim a velocidade média de cerca de 70 quilômetros por hora. Com um tanque de combustível de 260 litros possui uma autonomia de 600 quilômetros. É dotado de tração 6x4 e 6x6 com sistemas de bloqueio nos 2 diferenciais, um na parte da frente

e outro no 3º eixo. É equipado com câmbio automático de 6 marchas à frente e 1 à ré, além de possuir capacidade anfíbia capaz de deslocar em águas com qualquer velocidade de correnteza. Com relação a profundidade, consegue navegar em uma profundidade de até 0,43 metros sem preparação necessária e com preparação navega em qualquer profundidade (ABRANTES, M. L. et al, 2018).

Sua blindagem consegue impedir a penetração de munições calibre 7,62mm até 30 metros de distância e estilhaços de granadas de artilharia 155 mm até 80 metros. Caso seja necessário é possível adionar blindagem no chassi da viatura aumentando a sua proteção blindada contra estilhaços de granadas 155mm até uma distância de 30 metros e de munições calibre 7,62mm até 14,5 metros. Seu assoalho possui proteção anti-minas sendo suportada uma carga de até 6 kg em qualquer roda.

Figura 8- Fases de desenvolvimento do Projeto VBtP MSR 6x6 Guarani



Fonte: FERREIRA, 2017.

Para as tropas de Cavalaria, a implantação do Guarani não necessita de grande variação na parte doutrinária uma vez que ele substituiria as VBTP EE-11 URUTU, já existentes nos RC Mec. Seria necessário uma melhor preparação e formação dos militares que terão contato direto com a viatura, pois a mesma possui diversos sistemas modernos.

O Centro de Instrução de Blindados, responsável por questões relacionadas ao emprego dos blindados no Exército Brasileiro, ficou responsável pela melhor preparação e formação dos recursos humanos responsáveis por operar as viaturas Guarani. Criou-se assim o Curso de Operação da Vtr Guarani, por intermédio das portarias nº 53 e 54, de 22 de abril de 2013, onde estão previstas a formação de militares aptos para operarem as viaturas e em condições de formarem militares nos corpos de tropa.

Agregado a essas capacidades do Guarani está o Sistema de Armas Remotamente Controlado (SARC) REMAX (Reparo de Metralhadora Automática X). É um sistema desenvolvido 100% no Brasil, tendo seu projeto iniciado em 2006 mas só adotado realmente em 2016. Esse sistema foi concebido com a finalidade de gerar maior capacidade de apoio de fogo as viaturas mecanizadas e ao mesmo gerar uma proteção para seu atirador.

O sistema apresenta possibilidades de utilização de metralhadora .50 gerando uma cadência de 550 tiros por minuto ou metralhadora MAG 7,62 mm gerando uma cadência de 850 tiros por minuto

Figura 9- Sistema Optrônico SARC REMAX com a grade de proteção fechada e aberta



Fonte: Tecnodefesa

O Sistema de Armas Remotamente Controlado (SARC) REMAX, tem como principais características: operações em condições ambientais extremas, operação diurna e noturna e sensores ópticos e laser de precisão para detectar, reconhecer e identificar alvos.

Tabela 1- Características SARC REMAX

Armamento e Sistema de Proteção	
Armamento	M2HB/ 12,7mm/ MAG 7,62mm
Modos de Operação	Rajada, Intermitente e Contínuo
Lançador de Granadas Fumígenas	76mm (4x tubos)
Sistema de Alerta Laser	Opcional
Sensor Acústico de Tiro	Opcional
MÓDULO OPTRÔNICO	
Câmera Diurna	Detecta = 8 km / Reconhece = 4,5 km / Identifica = 2 km
Câmera Térmica não refrigerada	(8-12 μ m) (Detecta = 5,5 km / Reconhece = 2 km / Identifica = 2 km)

Telêmetro Laser de até 5km	Classe 1m <i>Eye Safe</i>
-------------------------------	---------------------------

Fonte: Ares

Figura 10- Sistema de Armas REMAX



Fonte: Tecnodefesa

Figura 11- Militar Operando Sistema REMAX



Fonte: Defesa Aérea e Naval

2.4 REGIMENTOS DE CAVALARIA MECANIZADOS NÃO ASSISTIDOS PELO SISFRON E GUARANI

Como explicado acima nem todos os Regimentos de Cavalaria Mecanizado se encontram assistidos pelos projetos estratégicos citados. Em sua grande maioria as Grandes Unidades enquadradas no Comando Militar do Sul como a 1ª Brigada de Cavalaria Mecanizada sediada em Santiago-RS, a 2ª Brigada de Cavalaria Mecanizada sediada em Uruguaiana-RS e a 3ª Brigada Cavalaria Mecanizada sediada em Bagé-RS começaram a receber os primeiros Guaranis recentemente (há menos de dois anos) e a previsão para a implantação do SISFRON é de que ocorra somente no início de 2030.

Portanto os meios optrônicos existentes nas organizações militares pertencentes a essas brigadas encontram-se obsoletos em relação aos Regimentos que já terminaram a implantação do SISFRON. O material mais utilizado é o binóculo 6 x 30 m948/m949 (Bino 6 X 30 M948/M949), um instrumento ótico de fabricação nacional da Décio Fernandes Vasconcelos Óptica e Mecânica de Alta Precisão, situada em São Paulo. Ele é composto de duas lunetas focalizáveis unidas entre si por um eixo mecânico, formando um sistema que permite a regulação da distância interpupilar (distância medida de pupila a pupila dos olhos do sistema observador e que tem a média de 64mm) do usuário. Tem como principais características um poder de aumento até 6 vezes, diâmetro eficaz da objetiva de 8° 30', Campo de 150 mm, diâmetro da pupila de saída 5 mm, ajuste da focalização da ocular em dioptrias (conforme o tipo e a série) que variam entre +10 a -5 e distância interpupilar variando de 54 a 76 mm

Figura 12: Binóculo 6 x 30 m948/m949



Fonte: Antiquaria to Leilões

3. METODOLOGIA

Para que fosse atingido o objetivo de estudo desse trabalho e formular uma das diversas soluções para o problema, o delineamento desta pesquisa buscou realizar uma revisão doutrinária em manuais existentes como o EB70-MC-10.222- Cavalaria nas Operações e o EB70-MC-10.354- O Regimento de Cavalaria Mecanizado. Também foram realizados questionamentos a militares que já serviram em Regimentos contemplados pelos projetos estratégicos e em Regimentos não contemplados, onde buscou-se uma comparação em como ocorreram as mudanças e como influenciaram nos planejamentos e conduções das operações de reconhecimento.

3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO

O Objeto Formal de Estudo buscou realizar uma comparação entre a eficiência dos Regimentos assistidos pelo SISFRON e Guarani em detrimento dos Regimentos que não são assistidos, assim como de que maneira pode-se viabilizar o melhor emprego nas regiões de fronteira e melhor especializar militares para que utilizem de maneira correta esses materiais.

Como variável independente foi levantado os meios optrônicos do Exército Brasileiro nos Regimentos de Cavalaria assistidos pelo SISFRON e Guarani pois estes serão os responsáveis por melhorar a capacidade de emprego nas operações de reconhecimento e no aprimoramento dos militares responsáveis para operar esses meios, sendo estas as variáveis dependentes.

3.2. AMOSTRA

O universo de militares selecionados para realização de um questionário foi composto de militares de carreira, da arma de Cavalaria que já serviram e/ou servem nos Regimentos assistidos e não assistidos por esses projetos e que já participaram tanto do planejamento quanto do emprego dos meios optrônicos mais modernos.

Foram divididos em dois grupos:

- Primeiro Grupo: Oficiais que participam basicamente do planejamento de emprego desses meios nas ações de reconhecimento; e
- Segundo Grupo: Praças que participam diretamente no emprego desses meios durante as ações de reconhecimento.

3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Nessa pesquisa buscou-se empregar o conceito da pesquisa qualitativa, levando-se em conta as respostas das pesquisas realizadas. Foram buscados, também, levantar dados de possibilidades e limitações dos materiais existentes no SISFRON buscando agregar a forma de emprego das OM nas ações de Reconhecimento, sabendo assim o ganho que essas OM tiveram em relação as que não são assistidas pelo SISFRON.

3.3.1 Procedimentos para Revisão da Literatura

Como forma de embasar a análise realizada foram levantados dados em Manuais de Campanha do Exército Brasileiro, artigos em português e inglês, artigos e sites do Exército Brasileiro e SISFRON que tratassem desses meios optrônicos existentes, bem como em Trabalhos de Conclusão de Curso de alunos da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (ESAO) e Escola de Comando e Estado-Maior (ECEME).

3.3.2 Revisão da literatura

O início do trabalho pautou-se em conceitos e manuais de campanhas do Exército Brasileiro. Delimitou-se o tempo entre os anos de 2002, ano de publicação do manual C 2-20 – Regimento de Cavalaria Mecanizado e o ano de 2020, ano que foi publicado o novo manual EB70-MC-10.354 – Regimento de Cavalaria Mecanizado, 3ª Edição.

Também buscou-se manuais e fichas técnicas dos principais meios optrônicos empregadas hoje nos Regimentos de Cavalaria e pesquisa em sites oficiais acerca dos materiais que estavam sendo adquiridos e os que já existiam nos Regimentos assistidos pelo SISFRON e pelo GUARANI.

Para delimitar a literatura levou-se em conta o ano de 1999, ano em que teve a emissão dos Requisitos Operacionais Básicos para a fabricação do novo modelo de blindado sobre rodas denominado Guarani até o ano 2021.

Para melhor levantar dados com relação ao emprego desses meios foi delimitado operações de não guerra, onde esses materiais estão sendo empregados com maior frequência no monitoramento das fronteiras durante as operações de faixa de fronteira.

3.3.3 Análise de Dados

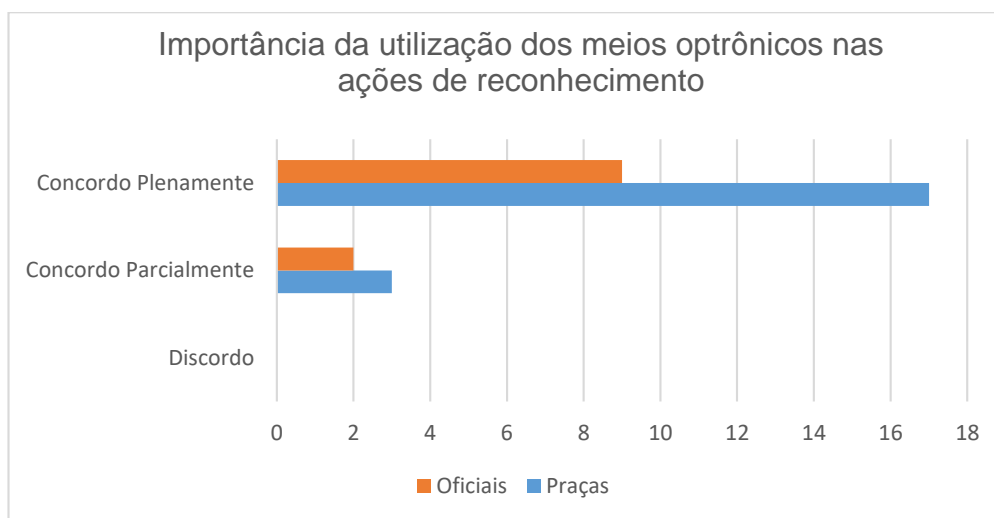
Foi feita a análise com base nas respostas que foram obtidas por meio de pesquisa. As perguntas foram objetivas para que por meio das respostas fosse possível relacionar por meio de gráficos e/ou tabelas as respostas e com possibilidade de mensurar o aproveitamento. Também foi destinado um espaço na pesquisa para a opinião pessoal de quem estiver respondendo com a finalidade de conseguir, também, avaliar como esse conteúdo é visto por parte dos militares.

4. RESULTADOS

Buscando obter algumas conclusões sobre a importância dos meios optrônicos nas ações de reconhecimento, foram elaboradas perguntas objetivas acerca do assunto das quais pode-se destacar os seguintes resultados abaixo.

Com base a respeito dos meios optrônicos serem imprescindíveis nas ações de reconhecimento:

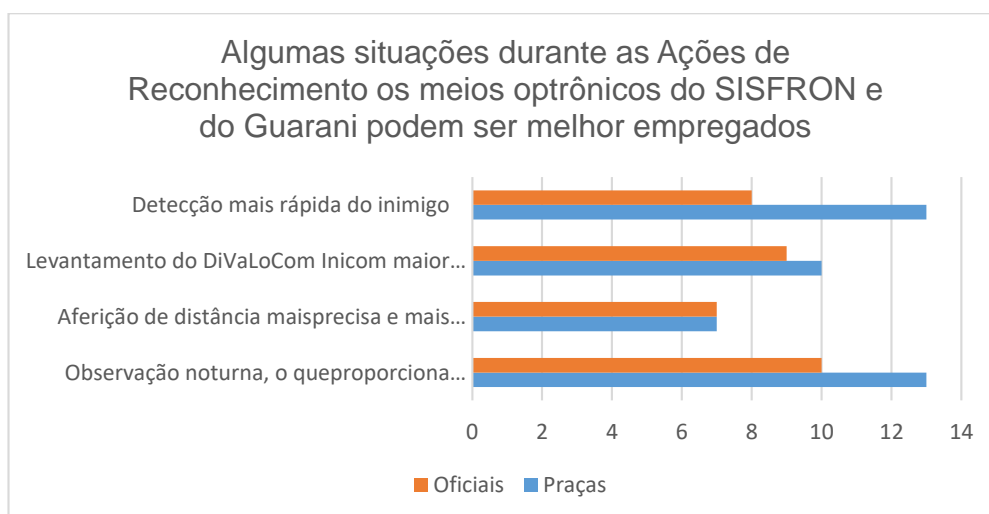
Gráfico 1 – Importância da utilização dos meios optrônicos nas ações de reconhecimento



Fonte: O autor

Outra questão levantada também sobre os meios optrônicos foi quais as principais atividades, nas diversas situações durante as ações de reconhecimento, em que esses meios poderiam ser empregados:

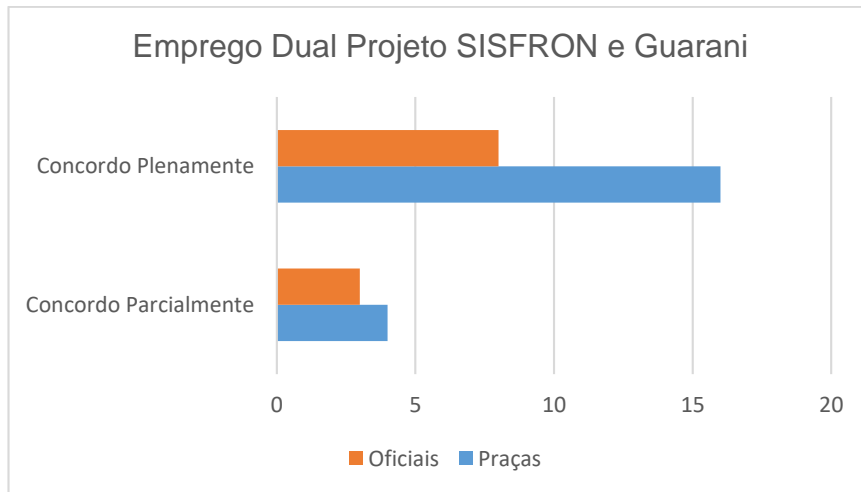
Gráfico 2- Situações em que os meios optrônico podem ser melhor empregados



Fonte: O Autor

Foi perguntado também sobre o emprego dual dos meios SISFRON e Guarani, seja na Defesa externa, seja nas operações de Faixa de Fronteira, tendo em vista que muitas vezes esses meios são ligados diretamente as operações de não guerra, devido ao seu emprego mais usual.

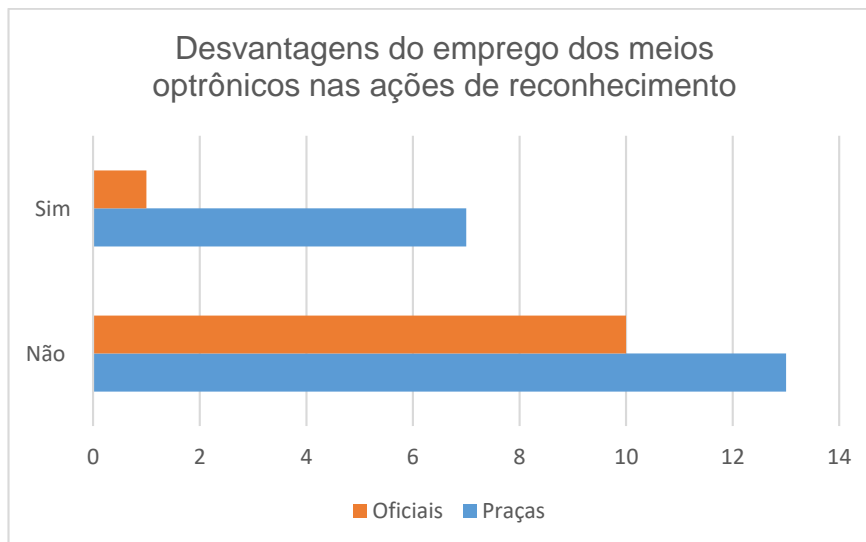
Gráfico 3- Emprego Dual Projeto SISFRON e Guarani



Fonte: O Autor

Buscou-se também obter algum aspecto julgado negativo sobre da utilização desses meios nas ações de reconhecimento:

Gráfico 4- Desvantagens do emprego dos meios optrônicos nas ações de reconhecimento



Fonte: O Autor

Com relação as desvantagens foram levantadas questões a cerca das técnicas, táticas e procedimentos a serem adotados com o novo material. Sabendo-se das grandes capacidades que foram geradas advindas dessas novas tecnologias algumas

questões com relação a os manuais de campanha e emprego de algumas frações foram levantadas:

“- Com as novas capacidades dos meios optrônicos alguns manuais necessitam ser revistos, pois a capacidade das frações foram sensivelmente alteradas.”

“- Vale salientar ainda, que a chegada das VBTP Guarani aos RC Mec, torna-se necessárias as adoções de novas TTP por parte do Grupo de Combate e Peça de Apoio do Pel C Mec, uma vez que são as frações dotadas da referida plataforma. O SARC REMAX da VBTP GUARANI é fundamental para o levantamento positivo de alvos e aferição de distâncias podendo ser utilizado em conjunto com as ações do Grupo de Exploradores, que atualmente nos RC Mec do Comando Militar do Sul, não possui tipo algum de meio optrônico com tecnologia agregada para tal ação, são os binóculos já defasados, que em sua grande maioria encontram-se em mau estado e obsoletos.”

Foi destinado, também, um espaço para militares que desejassem acrescentar alguma informação a respeito do assunto após a realização do questionário, dos quais pode-se destacar as seguintes respostas:

“- A adoção dos meios optrônicos pelos Pel C Mec, acrescentará uma maior rapidez e precisão na obtenção de informes durante as operações de reconhecimento, contemplando ainda, no caso da VBTP Guarani, aumento da eficácia de tiro, haja vista a integração do meio optrônico com o armamento da VB, através do SARC REMAX.”

“- Acredito que os meios optrônicos proporcionam mais celeridade, bem como aumentam a capacidade dos Elm do R C Mec. Proporcionam a confirmação daquilo que é desconhecido ou apenas estimado.”

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A pesquisa realizada mostrou que, com base nas respostas, os meios optrônicos, em geral, possuem grande relevância para as ações de reconhecimento, sendo que levantou-se também a importância de obter uma detecção mais rápida do inimigo o que muitas vezes evitaria um embate e engajamento desnecessário.

Outra questão levantada para melhor emprego desses meios foi para a observação noturna, principalmente nas ocupações das posições de bloqueio, o que geraria uma maior segurança nos locais em que a tropa estivesse ocupando. A possibilidade de utilizar a visão termal para detectar qualquer ameaça no período noturno seria de grande valia e possibilitaria que fossem realizados reconhecimentos noturno de acordo com a missão que estivesse sendo empregada a tropa.

Ficou claro também que a capacidade de obter dados acerca do dispositivo inimigo, valor da tropa, localização e a composição é um fator muito importante para a tropa que está realizando o reconhecimento obter na forma de dados.

Evidenciou-se que os meios optrônicos possuem a capacidade para serem empregados nas situações de não guerra e guerra, quebrando assim paradigmas de que o SISFRON tem a finalidade de somente ser empregados em situações de não guerra. Na defesa externa esses meios aumentariam a capacidade de o decisor, com base nos dados obtidos durante o reconhecimento, interferir de maneira precisa e eficaz aumentando assim a velocidade com que a decisão seria tomada e diminuindo o risco da tropa que estivesse realizando a ação.

Dessa maneira, o emprego dos meios optrônicos adquiridos com o projeto Guarani e SISFRON mostrou-se de suma importância para o êxito nas ações de reconhecimento pois contribuirá para que seja uma ação segura e rápida principalmente na obtenção de dados e que tornara as tomadas de decisões também mais rápidas e com melhores embasamentos. As suas capacidades devem ser aproveitadas ao máximo e de maneira eficiente sendo necessária uma adaptação das TTP existentes em proveito de melhor aplicar as funcionalidades do material.

6. CONCLUSÃO

Como conclusão pode-se dizer que as ações de reconhecimento caracterizam-se por ser uma progressão em que não se tem muitos informes sobre o inimigo e que há uma necessidade de que a missão seja realizada de maneira rápida e segura.

É de suma importância que os informes obtidos com o reconhecimento sejam repassados ao escalão superior de maneira rápida afim de auxiliar nas tomadas de decisões. Ainda como parte da doutrina fica estabelecido que, ao haver o contato com o inimigo, a tropa que realiza o reconhecimento deve determinar o dispositivo, valor, localização e composição do inimigo a sua frente, não bastando mais no cenário atual simplesmente detectar a posição do oponente.

Posto isso o estudo dos objetos propostos pelo trabalho atendeu o pretendido, aumentando o entendimento sobre os meios optrônicos advindos dos projetos estratégicos SISFRON e Guarani.

Os materiais implementados pelo SISFRON possuem uma aplicação direta na defesa externa juntamente com os meios provenientes do Guarani gerando assim um enorme ganho na operacionalidade da cavalaria mecanizada.

Houve também uma diminuição na lacuna tecnológica em que os materiais de emprego militar do Exército Brasileiro, mais especificamente os meios optrônicos, se encontravam cerca de 30 (trinta) anos.

De maneira geral, observou-se que os meios optrônicos acabam tendo uma importância fundamental e que seu emprego massivo gera melhores capacidades nas ações de reconhecimento, sendo possível detectar, reconhecer e identificar alvos cada vez mais distantes evitando assim engajamentos e combates desnecessários.

Por fim acredita-se que esses Projetos terão pleno êxito em sua implantação e servirão para evolução tecnológica de materiais de emprego militar buscando sempre a cultura de inovação voltando seus esforços para a soberania brasileira, defesa e segurança.

REFERÊNCIAS

AEL. Sistemas. **AEL Sistemas, Soluções Eletro-ópticos**. Disponível em: <www.ael.com.br/atris.html>. Acesso em: 20 abr 2022

_____, _____. 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 da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **EB70-MC-10.354 Regimento de Cavalaria Mecanizado. 3. ed. Brasília, DF, 2020.**

Bastos Jr, Paulo Roberto, **SARC REMAX – Integração no VBTP Guarani**. Disponível em: <<https://tecnodefesa.com.br/sarc-remax-integracao-no-vbtp-guarani/>> Acesso em: 20 abr 2022

Bastos Jr, Paulo Roberto, **ESPECIAL TECNOLOGIA NACIONAL: SARC REMAX**. Disponível em: <<https://tecnodefesa.com.br/especial-tecnologia-nacional-sarc-remax/>> Acesso em: 25 abr 2022

DEFESANET. REMAX: Poder de fogo para a tropa embarcada. 11 dez. 2017. Disponível em: <<https://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/27921/REMAX-Poderdefogoparaatropaembarcada/#:~:text=REMAX%3A%20Poder%20de%20fogo%20para%20a%20ropa%20embarcada,A&text=O%20equipamento%20propicia%20a%20observa%C3%A7%C3%A3o,0%C2%BA%20o%20teto%20da%20Viatura>>. Acesso em: 23 abr. 2022

JUNIOR, M. E. D; SANTOS, C. A. G. **EMPREGO DOS OPTRÔNICOS NAS AÇÕES DE RECONHECIMENTO DE UM REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Militares) -Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2019.

JUNIOR, M. E. D; SANTOS, C. A. G. O impacto dos Programas Estratégicos do Exército nas possibilidades da Cavalaria Mecanizada. **Portal eletrônico do CIBld, 2018**. Disponível em: <<http://www.cibld.eb.mil.br/index.php/periodicos/escotilha-docomandante/417-o-impacto-dos-programas-estrat%C3%A9gicos-doex%C3%A9rcito-nas-possibilidades-da-cavalaria-mecanizada#content>>. Acesso em: 23 abr 2022

Projetos Estratégicos. **Ministério da Defesa**. Disponível em: <<https://www.defesa.gov.br/index.php/industria-de-defesa/paed/projetos-estrategicos>>. Acesso em: 01 maio 2022

Projetos Estratégicos do Exército Brasileiro. **Ministério da Defesa**. Disponível em: <<https://www.defesa.gov.br/industria-de-defesa/paed/projetos-estrategicos/projetos-estrategicos-do-exercito-brasileiro>> Acesso em: 01 maio 2022

RUAS, K. Equipamentos de alta tecnologia são apresentados em Estágio no CI Bld. Portal eletrônico do CIBld, 2018. Disponível em: <<https://www.defesanet.com.br/doutrina/noticia/29772/Equipamentos-de-alta-tecnologia-sao-apresentados-em-Estagio-no-CI-Bld/#:~:text=Durante%20o%20Est%C3%A1gio%20de%20Lideran%C3%A7a,e%20o%20bin%C3%B3culo%20Coral%20CR>>. . Acesso em: 03 maio 2022.

SISFRON: Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras. **Ministério da Defesa, 2013**. Disponível em: <https://www.defesa.gov.br/arquivos/ensino_e_pesquisa/defesa_academia/cedn/pal-estras-junho-2013/o-sisfron-projeto-estrategico-do-exercito.pdf> Acesso em: 03 maio. 2022

ZIMERMANN, M. **UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS OPTRÔNICOS DISPONÍVEIS NO SISFRON PELO REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO EM OPERAÇÕES DE SEGURANÇA**. 2019. 19 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Militares) -Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2019.

APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO

Questionário sobre o emprego dos meios optônicos incorporados aos regimentos de cavalaria mecanizado pelo sistema integrado de monitoramento de fronteiras e pelo projeto guarani em ações de reconhecimento

O presente questionário tem por finalidade avaliar o emprego dos meios optônicos incorporados aos Regimentos de Cavalaria Mecanizado pelo Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras e pelo Projeto Guarani em ações de reconhecimento. Pretende-se, por meio da compilação de dados coletados, verificar quais foram os ganhos que esses novos meios trouxeram para as ações de reconhecimento realizada pelos RC Mec, objetivos esses do Trabalho de Conclusão de Curso, requisito para o aperfeiçoamento pós-graduação (lato sensu), do Cap Diego Alberto Dias de Vasconcelos, aluno do Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais de Cavalaria

1- Qual seu Posto/Graduação

- Maj
- Cap
- Ten/Asp Of
- 1º Sgt
- 2º Sgt
- 3º Sgt

2- Qual(is) a(s) função(ões) que o Sr exerceu no RC Mec em que foi possível empregar ou observar o emprego dos meios do Projeto Guarani e SISFRON

- Oficial de Operações
- Oficial de Inteligência
- Cmt Esqd C Mec
- Cmt Pel C Mec
- Adj Pel C Mec/Cmt VBR
- Cmt do Grupo de Exploradores
- Cmt Gp que não os citados acima
- Outra função

3- Caso tenha respondido outra função, cite:

4- O senhor julga que os Regimentos de Cavalaria Mecanizado, de maneira geral, não estão corretamente equipados para o cumprimento das ações de reconhecimento?

- () Concordo Totalmente
- () Concordo Parcialmente
- () Discordo

5- Caso o senhor tenha respondido que discorda, justifique aqui sua resposta.

6- Para as ações de Reconhecimento o senhor acredita ser imprescindível a utilização de meios oprônicos?

- () Concordo Totalmente
- () Concordo Parcialmente
- () Discordo

7- Caso o senhor tenha respondido que discorda, justifique aqui sua resposta.

8- Quais situações durante as Ações de Reconhecimento os meios oprônicos do SISFRON e do Guarani podem ser melhor empregados

- () Detecção mais rápida do inimigo
- () Levantamento do DiVaLoCom Ini com maior precisão
- () Aferição de distância mais precisa e mais rápida
- () Observação noturna, o que proporciona segurança na P Blq
- () Outras

9- Se o Sr marcou "Outras" na pergunta anterior, cite:

10- Com a adoção dos meios do Projeto SISFRON e Guarani, o senhor acredita que houve melhor eficiência das ações reconhecimento tanto para Defesa externa, quanto Operações de Faixa de fronteira, mostrando assim um emprego Dual dos meios oprônicos

- () Concordo Totalmente
- () Concordo Parcialmente
- () Discordo

11- O senhor julga que exista alguma desvantagem do emprego desses meios oprônicos nas Ações de Reconhecimento?

- () Sim
- () Não

12- Existe alguma informação pertinente que não foi contemplada nos itens anteriores que o senhor deseja acrescentar?



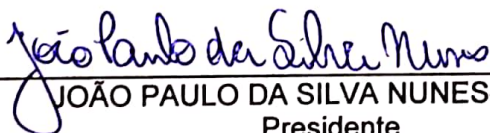
MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS
(EsAO/1919)


DIVISÃO DE ENSINO E PESQUISA/ CURSO DE CAVALARIA

Ao Cap Cav DIEGO ALBERTO DIAS DE VASCONCELOS

O Presidente da Comissão de Avaliação do TCC, cujo título é O EMPREGO DOS MEIOS OPTRÔNICOS INCORPORADOS AOS REGIMENTOS DE CAVALARIA MECANIZADO PELO SISTEMA INTEGRADO DE MONITORAMENTO DE FRONTEIRAS E PELO PROJETO GUARANI EM AÇÕES DE RECONHECIMENTO, informa à Vossa Senhoria o seguinte resultado da deliberação: **APROVADO** com o conceito BOM.

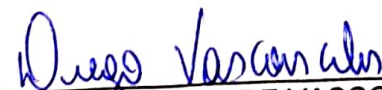
Rio de Janeiro, 21, de setembro, de 2022


JOÃO PAULO DA SILVA NUNES- Ten Cel
Presidente


MIGUEL DE SOUZA CHARBEL – Maj
1º Membro


ALEXANDRE TITO MOREIRA DO CANTO - Maj
2º Membro

CIENTE:


DIEGO ALBERTO DIAS DE VASCONCELOS- Cap
Postulante