

**ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO
ESCOLA MARECHAL CASTELLO BRANCO**

Ten Cel Inf MÁRCIO FAM MOREIRA

**Projetos Estratégicos do Exército Brasileiro –
Contribuições do Sistema Integrado de Monitoramento
de Fronteiras (SISFRON) na segurança e
desenvolvimento da Fronteira Oeste do Brasil.**



Rio de Janeiro
2023

Ten Cel Inf MÁRCIO FAM **MOREIRA**

Projetos Estratégicos do Exército Brasileiro – Contribuições do Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON) na segurança e desenvolvimento da Fronteira Oeste do Brasil.

Projeto de pesquisa apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como pré-requisito para matrícula no Curso de Especialização em Ciências Militares, com ênfase em Defesa.

Orientador: Maj Inf Gustavo Mendes Régua Barcelos

Rio de Janeiro
2023

M838p **Moreira, Márcio Fam**

Projetos Estratégicos do Exército Brasileiro – Contribuições do Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON) na segurança e desenvolvimento da Fronteira Oeste do Brasil. / Márcio Fam **Moreira**. - 2023.

45f.: il ; 30 cm

Orientação: Gustavo Mendes Régua **Barcelos**.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares) — Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2023.

Bibliografia: f, 43-45

1. Projetos Estratégicos do Exército Brasileiro. 2. SISFRON. 3. Comando Militar do Oeste. I. Título.

CDD 355.4

Ten Cel Inf MÁRCIO FAM **MOREIRA**

Projetos Estratégicos do Exército Brasileiro – Contribuições do Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON) na segurança e desenvolvimento da Fronteira Oeste do Brasil.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ciências Militares.

Aprovado em _____ de _____ de _____.

COMISSÃO AVALIADORA

GUSTAVO MENDES RÉGUA **BARCELOS** – Maj Inf – Presidente
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

JOEL DE OLIVEIRA **ARRUDA** – Maj Cav – Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

RODRIGO MENDES **RÉGUA BARCELOS** – Maj Inf – Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

Aos meus pais que foram grandes incentivadores da minha profissão. A minha esposa e filhos por todo apoio e compreensão nos momentos difíceis, pelas horas despendidas de seu lazer para me acompanhar nessa empreitada.

AGRADECIMENTOS

À Deus que me fortalece, me traz paz e sabedoria em todos momentos mais difíceis.

Agradeço a minha esposa Raquel e aos meus filhos Gabriel e Isabela. Somente com o amor e a inspiração de vocês foi possível eu alcançar mais um objetivo fundamental na minha carreira.

Ao meu orientador, Maj Inf Barcelos, meus sinceros agradecimentos pela orientação precisa na conclusão deste trabalho.

RESUMO

O Projeto Estratégico SISFRON, do Exército Brasileiro, permitiu aprimorar a fiscalização e as capacidades operacionais da Força, no controle e na fiscalização da fronteira oeste do país. O Comando Militar do Oeste (CMO), mais especificamente a 4ª Brigada de Cavalaria Mecanizada, sediada em Dourados – MS, que foi responsável pelo Projeto Piloto e teve como missões, o recebimento de materiais e a implementação desse sistema. O embrião desse Projeto Estratégico se tornou realidade com a publicação em Portaria, do Estado-Maior do Exército, em 2010, e a partir de 2012 foi notável o crescimento e o desenvolvimento do SISFRON. O oeste do Brasil, no âmbito do CMO, faz fronteira com a Bolívia e o Paraguai, local muito vulnerável a crimes transnacionais. A entrada de entorpecentes, como a maconha e a cocaína, trazem grande perturbação a paz social, nos mais diversos locais deste país, fomenta de maneira gradual no financiamento e na violência cometida pelo crime organizado, principalmente nos grandes centros urbanos. Cabe destacar, a integração e apoio do SISFRON com os Órgãos de Segurança Pública. Por fim, o SISFRON foi responsável para aprimorar a segurança na fronteira na fronteira oeste do Brasil, permitindo a aplicabilidade de melhor desenvolvimento tecnológico de informações, principalmente no sensoriamento e no apoio a decisão do escalão superior com as tropas empregadas.

Palavras-chave: SISFRON; Projetos Estratégicos do Exército Brasileiro; Comando Militar do Oeste.

ABSTRACT

The Brazilian Army's SISFRON Strategic Project improved the inspection and operational capabilities of the Force, in the control and inspection of the country's western border. The Comando Militar do Oeste, more specifically the 4th Mechanized Cavalry Brigade, based in Dourados – MS, which was responsible for the Pilot Project, had the missions of collecting materials and implementing this system. The embryo of this Strategic Project became reality with the publication of an Ordinance by the Army General Staff in 2010, and from 2012 onwards the growth and development of SISFRON within the scope of the Western Military Command was notable. This western part of Brazil borders Bolivia and Paraguay, a place very vulnerable to transnational crimes. The entry of narcotics, such as marijuana and cocaine, brings great disruption to social peace, in the most diverse places in this country, gradually encouraging the financing and violence committed by organized crime, mainly in large urban centers. It is worth highlighting the integration and support of SISFRON with the Public Security Body. Finally, SISFRON was responsible for improving security on Brazil's western border, allowing the application of the best technological development of information, mainly in sensing and supporting the decision of superior escalation with troops deployed.

Keywords: SISFRON; Strategic Projects of the Brazilian Army; Comando Militar do Oeste.

Lista de Figuras

Figura 1 -	Programas Estratégicos do Exército.....	13
Figura 2 -	Portfólio Estratégico do Exército.....	18
Figura 3 -	Projeção do Programa Estratégico SISFRON.....	22
Figura 4 -	Síntese do SISFRON.....	23
Figura 5 -	Resumo sobre o alcance do Projeto SISFRON.....	23
Figura 6 -	Organograma da 4ª Bda C Mec.....	26
Figura 7 -	Desdobramento da 4a Bda C Mec e delimitação da Faixa de Fronteira.....	26
Figura 8 -	Binóculos óptico e monóculo de visão noturna.....	28
Figura 9 -	Radar SENTIR M20 compondo o SVMR-T.....	29
Figura 10 -	CC2 Móvel.....	30
Figura 11 -	Sistema de Comunicações Tático.....	31
Figura 12 -	Representação Gráfica da Infovia.....	32
Figura 13 -	Antena da Infovia.....	33
Figura 14 -	Sítio de Infovias compartilhado com a PRF.....	37
Figura 15 -	Interação com as Forças e Órgãos.....	38

Lista de Tabela

Tabela 1-	Principais Entregas do Programa SISFRON no CMO.....	34
-----------	---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Bda C Mec	Brigada de Cavalaria Mecanizada
Bda Inf Mtz	Brigada de Infantaria Motorizada
Bda Inf Pan	Brigada de Infantaria de Pantanal
BO	Binoculo Óptico
BT	Binóculo Terma
BTM	Binóculo Termal Multifunção
C Mil A	Comando Militar de Área
C ²	Comando e Controle
CC2	Centros de Comando e Controle
CF	Constituição Federal
CGOFF - EB	Comitê Gestor para Obtenção de Fontes de Financiamento
CMA	Comando Militar da Amazônia
Cmdo Com GE Ex	Comando de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército
CMO	Comado Militar do Oeste
DCT	Departamento de Ciência e Tecnologia
DEC	Departamento de Engenharia de Construção
DOM	Diretoria de Obras Militares
Dst Mil	Destacamento Militares
EB	Exército Brasileiro
EMCFA	Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas
EME	Estado-Maior do Exército
END	Estratégia Nacional de Defesa
ENE	Estratégia Nacional de Defesa
Esq C Mec	Esquadrão de Cavalaria Mecanizado
FA	Forças Armadas
FEE	Forças de Emprego Estratégico do Exército
GEFRON	Grupos Especiais de Fronteiras
GPS	Global Positioning System
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômico Aplicada

LC	Lei Complementar
MEM	Material de Emprego Militar
MJSP	Ministério de Justiça e Segurança Pública
MS	Mato Grosso do Sul
MT	Mato Grosso
MTO	Módulos Táticos Operacionais
OCOP	Obtenção da Capacidade Plena da Nossa Força
OM	Organização Militar
OSP	Órgão de Segurança Pública
OOE	Objetivo Estratégico do Exército
PBCE	Postos de Bloqueio e Controle de Estradas
PCMS	Polícia Civil do Estado do Mato Grosso do Sul
PCMT	Polícia Civil do Estado do Mato Grosso
PEF	Pelotão Especial de Fronteira
Pel C Mec	Pelotão de Cavalaria Mecanizado
PF	Polícia Federal
PMMS	Polícia Militar do Estado do Mato Grosso do Sul
PMMT	Polícia Militar do Estado do Mato Grosso
PRF	Polícia Rodoviária Federal
Prg EE	Programas Estratégicos do Exército
RC Mec	Regimento de Cavalaria Mecanizada
RCB	Regimento de Cavalaria Blindada
SAD	Software de Apoio à Decisão
SC ² F ^T er	Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre
SISFRON	Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras
SVMR	Sistema de Vigilância, Monitoramento e Reconhecimento
TI	Tecnologia da Informação
VN	Visão Noturna

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	O PROBLEMA.....	13
1.2	OBJETIVOS.....	15
1.2.1	Objetivo Geral	15
1.2.2	Objetivos Específicos	15
1.3	DELIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	15
1.4	RELEVÂNCIA DO ESTUDO.....	15
1.5	METODOLOGIA.....	16
1.6	COLETA DE DADOS.....	17
1.7	TRATAMENTO DOS DADOS.....	17
1.8	LIMITAÇÕES DO MÉTODO.....	17
2	O PROJETO ESTRATÉGICO SISFRON	17
2.1	OS PROJETOS ESTRATÉGICOS E O SISFRON.....	17
2.2	O PROJETO ESTRATÉGICO SISFRON.....	19
2.3	A CONCEPÇÃO DO SISFRON.....	22
3	A EVOLUÇÃO DO SISFRON NO ÂMBITO DO CMO	24
3.1	O COMANDO MILITAR DO OESTE.....	24
3.2	CONSIDERAÇÕES GERAIS DA 4ª Bda C Mec.....	25
3.3	O PROJETO PILOTO.....	27
3.3.1	Meios de Sensoriamento	27
3.3.2	Meios de Apoio a Decisão	29
3.3.3	Comunicações	30
3.3.4	Apoio a atuação e obras de infraestrutura	33
4	AS CONTRIBUIÇÕES DO SISFRON NO CMO	36
4.1	A INTEROPERABILIDADE ENTRE AS AGÊNCIAS DE SEGURANÇA PÚBLICA	36
4.2	A OPERAÇÃO ÁGATA.....	39
5	CONCLUSÃO	41
	REFERÊNCIAS	43

1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa propõe abordar o Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON) para entender a sua importância estratégica no âmbito nacional, o seu apoio a decisão no tocante ao emprego operacional, dando ênfase a fronteira na porção Oeste do país.

O Brasil, país continental, com área de 8.510.417,771 km², é banhado pelo oceano Atlântico a leste e a oeste possui vasta fronteira com diversos países, entre eles estão: o Paraguai, a Argentina, a Bolívia e o Peru. O oeste brasileiro é constituído pela diversidade no seu bioma, possuindo também diferentes características fisiológicas na fronteira com os países vizinho.

Conforme o artigo 142, da Constituição Federal de 1988 (CF), as Forças Armadas (FA) brasileiras devem defender a Pátria, garantir os poderes constitucionais e garantir a lei e a ordem. Além disso, O Marco Legal da missão do EB, segundo a Lei Complementar (LC) nº 97, de 9 de junho de 1999, alterada pela LC nº 117, e 2 de setembro de 2004, e pela LC nº 135, de 25 de agosto de 2010, dispões sobre a organização, o preparo e o emprego das FA, bem como a sua atuação em ações subsidiárias, servindo para nortear a organização, o preparo e o emprego da FA (BRASIL, 2014).

Segundo o Manual o Exército Brasileiro (2014), as FA têm como uma de suas atribuições subsidiárias, a de atuar por meio de ações repressivas e preventivas, na faixa de fronteira terrestre¹, contra delitos transfronteiriços e ambientais:

“A atuação na faixa de fronteira significa atuar isoladamente ou em coordenação com outros Órgãos do poder Executivo, executando, dentre outras, as seguintes ações na faixa de fronteira: patrulhamento; revista de pessoas, de veículos terrestres, embarcações e de aeronaves; e prisões em flagrante delito.”

A Estratégia Nacional de Defesa (ENE) aprovada em 2008, pelo Governo Federal, assegurou ao EB, por intermédio do EME, no planejamento e coordenação doe Programas Estratégicos do Exército (Prg EE), colaborando em programas para a Força Terrestre.

¹ Faixa de fronteira: faixa de até cento e cinquenta quilômetros de largura ao longo das fronteiras terrestres proteção e defesa da fronteira (Brasil, 2014).



Figura 1 – Programas Estratégicos do Exército
Fonte: Brasil, 2023c

Nesse contexto, em 2010, o Estado-Maior do Exército (EME), aprovou a Diretriz para a Implantação do Projeto SISFRON, sendo revogada por nova portaria, em dezembro de 2017, pelo EME.

O Comando Militar do Oeste (CMO), foi responsável pelo Projeto Piloto do SISFRON e continua sendo a principal referência para o EB no emprego tático e operacional desse importante sistema. Esse Comando Militar de Área (C Mil A) abrange a região dos estados do Mato Grosso (MT) e Mato Grosso do Sul (MS), com a sua sede na capital de Campo Grande-MS.

1.1 O PROBLEMA

O CMO possui fronteira com dois países da América do Sul, no MS com o Paraguai e a Bolívia, e no MT somente com a Bolívia. Compreende uma região com aproximadamente 14% do território nacional e 2% da população do país, exacerbando a sua baixa densidade demográfica. Além disso, a área do CMO é constituída pelos biomas do Pantanal, Cerrado e Amazônia.

O combate aos crimes transfronteiriços tem sido umas das vertentes operacionais do CMO, dentre as suas missões subsidiárias. Essa porção da fronteira é uma das principais

portas de entrada de entorpecentes, como a cocaína e a maconha. Ressalta-se também os crimes ambientais, imigratório, de contrabando e descaminho.

Dessa maneira, esses fatores potencializam de maneira substancial o crescimento do crime organizado, na perturbação da paz social, fomentando ameaças à soberania do Brasil.

A área de fronteira brasileira, somado aos fatores como a baixa densidade demográfica, a permeabilidade e a falta de estrutura dos órgãos de segurança pública, fomentam a região para o recrudescimento do Crime Organizado. As vulnerabilidades supracitadas, de acordo com o Programa de Proteção Integrada de Fronteiras, a fronteira oeste do Brasil é muito extensa, pouco policiada, o que favorece a ocorrência dos crimes transfronteiriços e ambientais (SOUZA, 2020, p. 17).

Dessa forma, cabe destacar, a importância da implantação do SISFRON para o controle do Estado Brasileiro sobre a faixa de fronteira para a manutenção da soberania nacional, tanto nos seus aspectos territoriais quanto psicossociais e econômicos. Os problemas elencados nessa faixa especial do território se ratificam, em alto grau, nos centros urbanos do País, sendo fator de instabilidade da paz social nacional (SOUZA, 2020, p.17).

Nesse contexto, o SISFRON conta com recursos tecnológicos e tem como principal missão o controle e monitoramento da fronteira brasileira. Esse sistema contribui para o “fortalecimento da capacidade operacional da Força Terrestre na defesa da Pátria, em GLO e em ações subsidiárias, atuando, isoladamente, em operações conjuntas e no trabalho de cooperação e coordenação com outras agências na faixa de fronteira”. (BRASIL, 2017). Cabe destacar, que os Prg EE demandam alto investimento nas FA, com alta complexidade e demasiado valor agregado.

Assim, o presente trabalho de conclusão de curso foi desenvolvido em torno do seguinte problema: de que maneira o SISFRON tem contribuído no desenvolvimento tecnológico, no aprimoramento operacional do EB e auxilia na fiscalização das fronteiras brasileiras com a Bolívia e o Paraguai, no âmbito do CMO?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Este trabalho teve por objetivo analisar como foi o processo de realização de implementação do SISFRON, abordar as suas peculiaridades no EB, dando ênfase no âmbito do CMO.

1.2.2 Objetivos Específicos

Com a finalidade de permitir a conquista do objetivo deste trabalho num desenvolvimento lógico, coerente e progressivo, foram levantados os seguintes objetivos específicos:

- a. Apresentar o projeto estratégico SISFRON.
- b. Apresentar a evolução do SISFRON no âmbito do CMO.
- c. Apresentar as contribuições do SISFRON no CMO.

1.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

A fim de permitir uma abordagem exequível, com profundidade adequada e coerente com a proposta deste trabalho acadêmico, a pesquisa teve como foco na análise da implantação do SISFRON, na sua contribuição nas atividades realizadas pelo CMO e as suas vantagens operacionais na defesa e proteção da fronteira no oeste do Brasil. Deste modo, a linha de pesquisa buscou levantar dados, dando-se ênfase na atuação do CMO e das suas Organizações Militares (OM) que são subordinadas, tendo como alvo de estudo em destaque a 4ª Brigada de Cavalaria Mecanizada (4ª Bda C Mec). Além disso, foram verificadas as contribuições nos aspectos militar, político, econômico e tecnológico que contribuiriam para fomentar a capacidade operacional do país, principalmente na região de abrangência do CMO.

1.4 RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Os Prg EE do EB contribuem na capacidade da Força Terrestre e trouxeram maior poder de dissuasão. O SISFRON tem se sobressaído como grande avanço militar e tecnológico na defesa e proteção da fronteira do país. Ademais, os crimes transfronteiriços, executados por atores não estatais, são fatores que incrementam a instabilidade social, econômica e

política na região oeste do Brasil. Esse fato promove a demanda de parte da população em assuntos de segurança pública, especialmente no combate ao crime transnacional.

O referido estudo pretende contribuir com a elaboração de dados do EB, que contribuam como ferramenta para a realização de monitoramento e controle contínuos e permanentes áreas de interesse do território nacional, em especial a faixa de fronteira terrestre brasileira. Os benefícios à sociedade brasileira podem permitir a garantia e os aportes orçamentários necessários para o prosseguimento desse projeto estratégico.

O presente trabalho tem como finalidade abordar os seguintes Objetivos Estratégicos do Exército (OEE): “OEE 1 - Contribuir com a Dissuasão Extrarregional; e OEE 3 - Contribuir com o desenvolvimento sustentável e a paz Social (BRASIL, 2017).

1.5 METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido conforme a taxionomia de Vergara (2009), esta pesquisa realizou uma abordagem do tipo descritiva, buscando esclarecer a evolução e contribuições do SISFRON para o EB, com maior ênfase no CMO.

Ainda, esse estudo foi realizado baseado em uma abordagem qualitativa, aprofundando as informações acerca do assunto e analisando os relatos e documentos, livros, manuais e artigos de acesso livre ao público em geral, incluindo os disponibilizados pela rede mundial de computadores, além de documentos restritos como ordens de operações e relatórios. Dessa forma, foram realizadas revisões documentais, bibliográficas e consultas a sítios eletrônicos dos órgãos do Governo Federal.

De acordo com o Departamento de Pesquisa e Pós-Graduação (2012), o método de tratamento de dados que foram utilizados nesta pesquisa foi da análise de conteúdo, na qual se buscou a realização de estudos de textos para se obter a fundamentação teórica para responder à questão apresentada em tela.

Cabe salientar, outro aspecto importante, no que tange a pesquisa, o fato de que a implantação do SISFRON ainda está em execução. Em consequência disso, o dinamismo desse sistema poderá sofrer mudanças.

1.6 COLETA DE DADOS

Esta pesquisa realizou o levantamento de dados por meio de pesquisa bibliográfica de literatura, tais como livros, manuais, revistas especializadas, jornais, artigos, internet, monografias, teses, dissertações e relatórios especializados, com ênfase na busca de dados pertinentes ao assunto através de fontes confiáveis.

Nesta oportunidade, foi realizada a seleção da documentação que utilizada para atingir os objetivos do trabalho. Com isso, as conclusões decorrentes desta pesquisa reuniram um arcabouço de conhecimentos a serem utilizados em futuras operações que exijam da Força Terrestre capacidades para o cumprimento das principais tarefas que o tema exige.

1.7 TRATAMENTO DOS DADOS

Por se tratar de uma pesquisa descritiva, na qual evidencia-se a procura de fontes de informação, os tratamentos dos dados foram de forma não estatística. Em decorrência, foram empregadas as técnicas de análise de conteúdo e da histografia. A análise de conteúdo permitiu obtenção apurada de conhecimentos atinentes ao tema e a histografia que facilitou o resgate de informações pretéritas, que permitiram a melhor compreensão e desenvolvimento sobre o assunto estudado.

1.8 LIMITAÇÕES DO MÉTODO

O método escolhido possui limitações por se tratar de uma pesquisa bibliográfica. Tal limitação se resumiu nas consultas realizadas pelo autor, que buscou a maior variação possível. As seleções criteriosas das fontes foram utilizadas no trabalho, a fim de se evitar que a análise subjetiva contenha vícios conceituais. Dessa forma, a metodologia utilizada buscou evidenciar de forma objetiva e clara o tipo de pesquisa realizada, o tratamento dos dados e as limitações do método elencado. Com isso, acredita-se que a metodologia escolhida permitiu alcançar o estado final desejado desta pesquisa.

2. OS PROJETOS ESTRATÉGICOS E O SISFRON

2.1 OS PROJETOS ESTRATÉGICOS NA FORÇA TERRESTRE

Os Projetos Estratégicos do Exército tiveram seu embrião em dezembro de 2008, na aprovação e publicação, pelo Governo Federal, da Estratégia Nacional de Defesa (END),

elaborada sob a coordenação do Ministério da Defesa. O SISFRON está entre os projetos efetivados.

Segundo MAURMANN (2019, p.9) existem três grandes áreas contempladas no portfólio estratégico do Exército e são as seguintes: Dimensão Humana, Defesa da Sociedade e Geração de Força. Os programas supracitados apresentam subprogramas e ações específicas.



Figura 2 – Portfólio Estratégico do Exército
Fonte: Brasil, 2023c

As três áreas expostas na imagem acima são deliberadamente sobrepostas. O objetivo desta apresentação gráfica é mostrar a conexão entre as diferentes partes dos projetos estratégicos do EB (MAURMAM, 2019,p.14).

Dentre os benefícios do portfólio estratégicos do Exército, podem ser destacados os seguintes:

Proporcionar o apoio à Segurança Pública pelo incremento da interoperabilidade dos Órgãos e Agências Governamentais, pelo fortalecimento da presença do Estado nas fronteiras e pelo combate a ilícitos transfronteiriços e aumento da segurança nos centros urbanos.

Promover a Paz Social por meio da presença do Estado Brasileiro nos rincões mais desabitados do Brasil, da garantia do patrimônio público, da prevenção e redução da ocorrência de crises, da proteção de infraestruturas estratégicas e pela ampliação da integração nacional.

Incrementar a Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação pelo fomento dos institutos tecnológicos e entidades acadêmicas, pelo fortalecimento do modelo sustentável pelo uso dual de tecnologia, pela promoção da independência tecnológica e pelo domínio de tecnologias sensíveis (BRASIL, 2023).

O subportfólio de Defesa da Sociedade é a “espinha dorsal” no Exército Brasileiro. Assim os maiores esforços são empenhados nessa área específica dos projetos estratégicos (BRASIL, 2023).

Nesse contexto, estão entre os Projetos Estratégicos do Exército: Forças Blindadas, Astros, SISFRON, Aviação, Defesa Antiaérea, Cibernética, Lucerna, Amazônia Protegida, Obtenção da Capacidade Plena da Nossa Força (OCOP), Sentinela da Pátria, Logística e Sistema Operacional Militar Terrestre (BRASIL, 2023c).

2.2 O PROJETO ESTRATÉGICO SISFRON

O SISFRON teve o seu início com a publicação da Portaria nº 193-EME, de 22 de dezembro de 2010, que foi revogada em 2017. Nesse primeiro documento foram definidos alguns objetivos que cabem ressaltar:

- a. Dotar o Exército Brasileiro dos meios necessários para exercer o monitoramento e controle contínuo e permanente de áreas de interesse do Território Nacional, particularmente 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.
- b. Prover as estruturas física e lógica adequadas ao ciclo de Comando e Controle em todos os níveis do processo decisório, contemplando enlaces apropriados para comunicações entre todos os escalões, com capacidade de transmissão compatível com a missão atribuída e com a possibilidade de operar em rede, conforme estabelecido na Estratégia Nacional de Defesa.
- c. Consolidar a capacitação nacional em Sistemas de Monitoramento, Vigilância, Reconhecimento e Inteligência, mobilizando a Base Industrial de Defesa e organizações integradoras nacionais, de modo a assegurar independência tecnológica na manutenção, ampliação e perene atualização do sistema.

A amplitude do SISFRON, segundo o Escritório de Projetos do Exército, abarca ainda a seguinte ideia geral:

Os meios de sensoriamento do SISFRON estarão desdobrados ao longo dos 16.886 quilômetros da linha de fronteira, monitorando uma faixa de 150 Km de largura em toda a sua extensão, o que favorecerá o emprego das organizações subordinadas aos Comandos Militares do Norte, da Amazônia, do Oeste e do Sul. Além disso, servirá de instrumento para a atuação integrada dos vários escalões de emprego da Força Terrestre, começando pelas patrulhas e postos de controle na

faixa de fronteira, passando pelos batalhões, brigadas, divisões, Comandos Militares de Área, até o Comando de Operações Terrestres (COTER), em Brasília (BRASIL, 2023).

A END permitiu no desenvolvimento do SISFRON, que segue as diretrizes de “organizar as FA sob a égide do trinômio monitoramento/controlado, mobilidade e defesa”, “desenvolver a capacidade de monitorar e controlar o território” e “capacitar a indústria nacional”. Isso contribui com diversos benefícios atinentes ao país (BRASIL, 2017).

O SISFRON abarcou o anseio da sociedade, aumentando a fiscalização e controle na região fronteira brasileira. Isso reflete em maior segurança à população local, permitindo proporcionar maior integração entre o Exército, as demais Forças e as Agências de Segurança; e, principalmente, ao Governo Federal, ao atender as novas exigências reguladas em Leis Complementares e na END. O sistema permite, principalmente, as capacidades de monitoramento, vigilância, mobilidade e presença da Força Terrestre nas áreas mais remotas da fronteira brasileira (SERPA, 2020, p.45).

Nesse contexto o Pr EE do SISFRON foi fundamental para o início do processo de melhorar a infraestrutura de Tecnologia da Informação (TI), materiais de emprego militares (MEM), bem como na instalação de equipamentos instalados em plataformas de superfície, aéreas e orbitais. Isso incrementou os materiais de emprego militar (SOUZA, 2020).

A estrutura inicial foi repartida em subsistemas, que podem ser elencados em: Subsistema de Sensoriamento, Subsistema de Apoio à Decisão, Subsistema de Atuação, Subsistema de Comunicações, Subsistema de Segurança de Informações e Comunicações, Subsistema de Simulação e Capacitação e Subsistem Logístico. O foco inicial foi a priorização nos três primeiros subsistemas (BUDÓ, 2017).

As definições desses subsistemas são apresentadas a seguir, conforme a Portaria nº 512-EME (BRASIL, 2017), o SISFRON possui uma estrutura modularizada da seguinte maneira:

a. Subsistema de Sensoriamento

Composto por ativos de detecção especializados que suportam vigilância, reconhecimento e coleta de dados para o ciclo de inteligência. Os meios de detecção

previstos neste subsistema incluem radares de vigilância aérea e terrestre, radares e estações meteorológicas, sensores de sinais ópticos e eletromagnéticos, portáteis, portáteis, de bordo ou fixos, incluindo também plataformas para sua instalação.

b. Subsistema de Apoio à Decisão

O subsistema inclui recursos para processamento de dados coletados por sensores usando um segmento de fusão de dados e um segmento de visualização de informações. Seu principal objetivo é fornecer ao tomador de decisão (independentemente de seu nível) uma consciência situacional precisa integrada ao espaço de operações para que ele possa escolher o melhor curso de ação, preparar seu planejamento e distribuí-lo para execução em tempo hábil, responsável por dar uma resposta eficaz às ameaças presentes na situação atual e futura.

c. Subsistema de Atuação

O subsistema é composto pelas plataformas e meios necessários para dar suporte ao combatente e capacidade de executar uma resposta rápida, sempre em sinergia com as plataformas e meios de outros órgãos governamentais.

d. Subsistema de Comunicações

Inclui todos os meios que permitem a transferência de informações táticas e estratégicas entre os componentes do SISFRON e entre este e os sistemas relacionados. A infraestrutura de comunicação deste subsistema deve possuir redes de comunicação de dados e voz visando integrar os diversos órgãos envolvidos e disseminar informações pertinentes às funções e atributos de cada parte do sistema, de forma contínua, sem interrupção, independentemente de ser fixo ou em movimento. Este subsistema usa links diretos entre estações terrestres, aéreas e espaciais.

e. Subsistema de Segurança de Informações e Comunicações

O subsistema inclui todos os meios para garantir comunicação segura e confiável e proteção contra-ataques cibernéticos que permeiam todo o SISFRON. Está dividido nos seguintes segmentos: segurança das comunicações, controle de acesso e defesa cibernética.

f. Subsistema de Simulação e Capacitação

O Subsistema está internamente vinculado ao Subsistema de Apoio à Decisão, inclui o Centro de Simulação e Treinamento responsável pelo treinamento de operadores do SISFRON, instalações de treinamento de manutenção e Células de Ensino a Distância. Os recursos utilizados nesse subsistema também devem ser aplicados, principalmente em áreas remotas da Amazônia, em projetos de cunho social, como educação a distância e integração digital.

g. Subsistema Logístico

Destina-se a apoiar o funcionamento do SISFRON, incluindo meios de monitoramento de outros subsistemas, meios e infraestrutura de abastecimento, transporte e manutenção.

2.3 A CONCEPÇÃO DO SISFRON

Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), a estrutura organizacional do SISFRON é gerida pelo Estado-Maior do Exército (EME), por meio do EPEX e do Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT). O Comando de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército (Cmde Com GE Ex), foi o principal órgão responsável pela concepção, implantação e controle de todo o Programa.

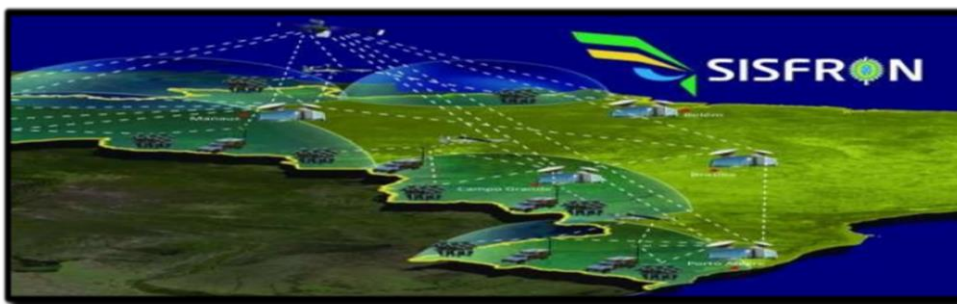


Figura 3 – Projeção do Programa Estratégico SISFRON
Fonte: BRASIL, 2023c

Para o funcionamento, a concepção do SISFRON foi baseada no conceito de detectar-processar- atirar (D-P-A). A detecção pode ser feita por sensoriamento, o processamento é substituído pelo apoio à decisão e substituído pelo último fator, “atirar”, que seria a tomada da ação. (BUDÓ, apud AGUIAR, 2015).

Além disso, outra característica do SISFRON, é ser um sistema de sensoriamento e apoio à decisão para apoiar o emprego operacional que opera de forma integrada. Tem

como principal meta reforçar a presença e a capacidade de monitorização das atividades do Estado na zona fronteiriça terrestre e aprimorar na atuação das entidades governamentais com responsabilidade. (SOUZA, 2022).

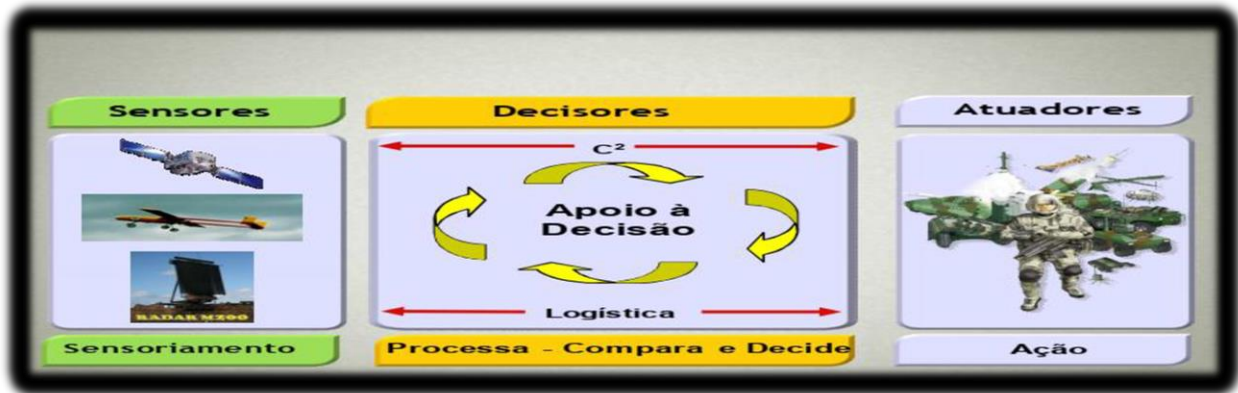


Figura 4 – Síntese do SISFRON
Fonte BRASIL, 2012

Segundo BUDÓ (2017, p.28), “o Cmdo Com GE Ex resumiu, na figura a seguir, todos os aspectos envolvidos na concepção do sistema, justificativas de sua implantação e benefícios visualizados com a implantação do SISFRON.”

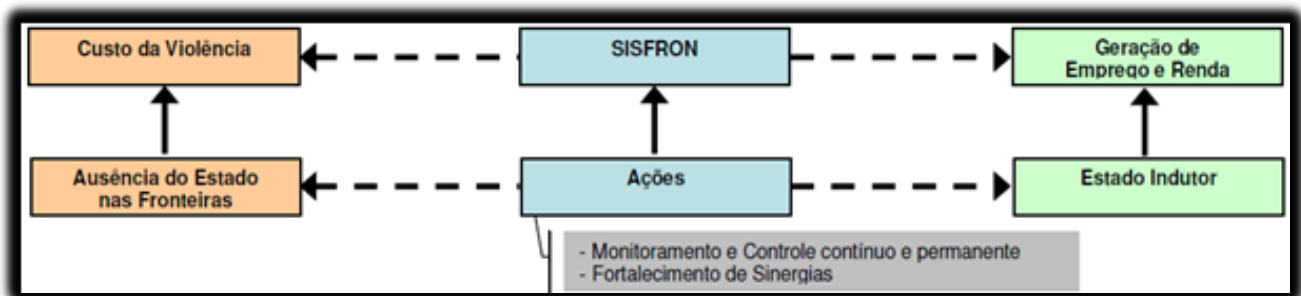


Figura 5 – Resumo sobre o alcance do Projeto SISFRON
Fonte: BRASIL, 2015

Conforme o Escritório de Projetos do Exército (BRASIL, 2023c), “o SISFRON vem se mostrando uma solução eficaz e eficiente para a responsabilidade primária pela aquisição e gestão de informações, permitindo um suporte mais efetivo aos demais entidades governamentais envolvidas na tarefa de monitoramento e proteção de fronteiras. É no âmbito do Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre (SC²FTer) que se insere este “Sistema Integrado de Vigilância Fronteiriça” [...]”.

3. A EVOLUÇÃO DO SISFRON NO ÂMBITO DO CMO

3.1 O COMANDO MILITAR DO OESTE

O Comando Militar do Oeste, localizado na guarnição de Campo Grande – MS, é constituído pelas Grandes Unidades: 4ª Brigada de Cavalaria Mecanizada (4ª Bda C Mec), com sede em Dourados –MS, 13ª Brigada de Infantaria Motorizada (13ª Bda Inf Mtz), com sede em Cuiabá – MT; e 18ª Brigada de Infantaria de Pantanal (18ª Bda Inf Pan), com sede em Corumbá – MS. (PENHA, 2020, p.33).

A concepção inicial do EB era começar o Projeto SISFRON, no âmbito do Comando Militar da Amazônia (CMA). O ambiente operacional de selva não era o mais adequado para teste de equipamentos e sensores, pois o difícil acesso para as equipes técnicas contratadas pelo Projeto, bem como a estrutura organizacional do EB no CMA dificultaria a concepção do Projeto Piloto. Assim, foi decidido a mudança da implantação do Projeto Piloto do CMA para o CMO (BUDÓ, 2017, p.30).

O CMO foi o Comando Militar de Área (C Mil A) que recebeu a tarefa da implementação do Projeto Piloto, mais especificamente a 4ª Bda C Mec. A sua finalidade inicialmente seria para avaliar, reajustar e refinar as definições preliminares do Sistema, contribuindo assim para a sua implementação de maneira efetiva e adequada em outras regiões do Brasil (BUDÓ, 2017, p.15).

Esse C Mil A é o responsável pelo planejamento, execução e fiscalização na sua faixa de fronteira, tendo como sua missão:

Na Defesa da Pátria, dissuadir ameaças aos interesses nacionais e, em situação de guerra ou conflito externo, conduzir a campanha militar terrestre para neutralizar agressão ou ameaça à soberania e garantir a integridade territorial, o patrimônio e os interesses vitais do Brasil. Na garantia dos poderes constitucionais, da lei e da ordem, manter-se em condições de ser empregado, por ordem do Presidente da República, na forma da lei, em situação emergencial e temporária, após esgotados os instrumentos constitucionais responsáveis. Ficar em condições de participar de operações internacionais, de acordo com os interesses do País (BRASIL, 2023a).

3.2 CONSIDERAÇÕES GERAIS DA 4ª Bda C Mec

A 4ª Bda C Mec (Brigada Guaicurus), situada em Dourados – MS, é uma das Grandes Unidades Estratégicas do Exército, tendo como características a prioridade no recebimento de material e no reacompanhamento de pessoal. Essa Bda atua em qualquer parte do território nacional, ou em outras áreas de interesse estratégico do Estado Brasileiro, como componente das Forças de Emprego Estratégico do Exército (FEE). Ademais, ela foi contemplada com o Projeto Piloto do Sistema de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON), validado parcialmente em 2018, pois o sistema satelital não foi entregue (PENHA, 2020, p.36).

Segundo o manual EB70-MC-10.309, Brigadas de Cavalaria Mecanizada, uma Bda C Mec possui como elementos de combate dois (02) Regimentos de Cavalaria Mecanizada (RCMec) e um (01) Regimento de Cavalaria Blindado (RCB). Além disso, para o apoio ao combate conta com um (01) grupo de artilharia, uma (01) batalhão de engenharia, um (01) batalhão logístico, uma (01) companhia anticarro uma (01) bateria de artilharia antiaérea, uma (01) Companhia de Comunicações Mecanizada, um (01) esquadrão de comando e um (01) pelotão de polícia do exército.

A 4ª Bda C Mec apresenta constituição diferentes em suas Unidades Militares Subordinadas. Ela possui 03 (três) regimentos de cavalaria mecanizado, 01(uma) Companhia de Engenharia e não um Batalhão e sem a Companhia Anticarro prevista (PENHA, 2020, p.35)

Atualmente, a composição orgânica dessa Bda é constituída pelo Comando da 4ª Bda C Mec, 10º Regimento de Cavalaria Mecanizado, 11º Regimento de Cavalaria Mecanizado, 17º Regimento de Cavalaria Mecanizado, 20º Regimento de Cavalaria Blindado, 9º Grupo de Artilharia de Campanha, 28º Batalhão Logístico, 4ª Companhia de Engenharia de Combate Mecanizada, 14ª Companhia de Comunicações Mecanizada, 3ª Bateria Antiaérea, Esquadrão de Comando/4ª Bda C Mec, e o 4º Pelotão de Polícia do Exército Mecanizada (BRASIL, 2023).

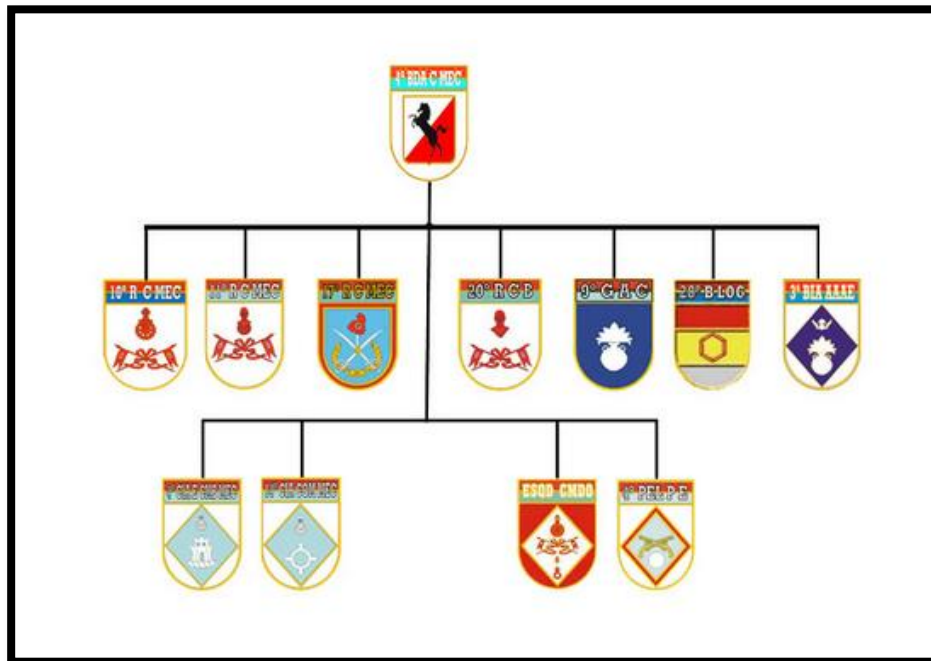


Figura 6 – Organograma da 4ª Bda C Mec
Fonte: BRASIL, 2023

Outrossim, no âmbito da 4ª Bda C Mec todas as suas OM subordinadas, com exceção do 20º Regimento de Cavalaria Blindado (20º RCB), estão localizadas na Faixa de Fronteira, conforme o mapa a seguir:

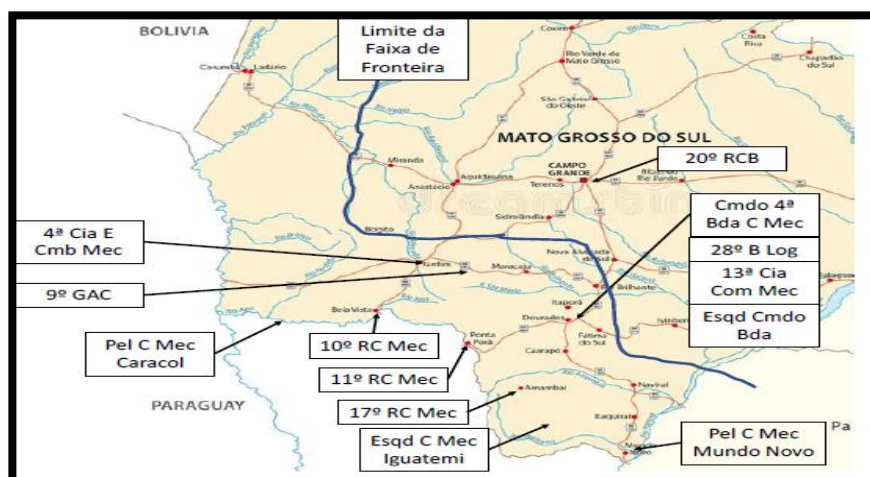


Figura 7 – Desdobramento da 4ª Bda C Mec e delimitação da Faixa de Fronteira
Fonte: BUDÓ, p. 33

Segundo RODRIGUES (2019, p. 43), a 4ª Brigada C Mec está localizada na região de fronteira, com aproximadamente 700 Km. Os limites do raio de ação ficam compreendidos

entre os municípios de Mundo Novo – MS até Caracol – MS. Essa Grande Unidade (GU) sediada em Dourados – MS, é subordinada ao CMO.

A implantação do Projeto Piloto no âmbito da Brigada supracitada colaborou para a sua reorganização, extinguindo alguns Destacamento Militares (Dst Mil) na faixa de fronteira e transformando os Dst Mil de Caracol para Pelotão de Cavalaria Mecanizado (Pel C Mec) de São Carlos, o Dst Mil Iguatemi para Esquadrão de Cavalaria Mecanizado (Esq C Mec) e o Dst Mil de Novo Mundo para Pel C Mec de Novo Mundo (BUDÓ, 2017, p.33).

Segundo PENHA (2020, p.36), além do SISFRON, a 4ª Brigada de Cavalaria Mecanizada foi contemplada com o projeto estratégico Forças Blindadas. Tal projeto modernizou as Organizações Militares Mecanizadas, operando com a Viatura Blindada para Transporte de Pessoal Guarani (VBTP-MR, 6X6, Guarani) em substituição das viaturas do tipo Urutu.

3.3 O PROJETO PILOTO

A fim de atender às necessidades do EB em situações de conflitos armados em Faixa de Fronteira, foi escolhido o Projeto-Piloto da implantação do Programa SISFRON na área do Arco Central da Região do Centro Oeste. A 4ª Brigada de Cavalaria Mecanizada recebeu a incumbência de implementação do projeto-piloto (PEREIRA, 2017, p.25).

Conforme BUDÓ (2017, p. 34), “para a execução da implantação do Projeto Piloto, o EB estabeleceu o Comitê Gestor para Obtenção de Fontes de Financiamento (CGOFF-EB). As medidas iniciais foram conseguir a aprovação de crédito orçamentário, para dar início ao projeto.”

Após a realização dos tramites legais do processo licitatório, o Consórcio TERPRO, formado pelas empresas SAVIS e ORBISAT, foi o contemplado. Sendo o responsável pela implantação do Projeto Piloto do SISFRON na área da 4ª Bda C Mec (BUDÓ, 2017, p.34).

3.3.1 Meios de Sensoriamento

A partir de 2013 as OM da 4ª Bda C Mec adquiriram muitos equipamentos para compor o Sistema de Vigilância, Monitoramento e Reconhecimento (SVMR), podendo ser divididos

em sensores ópticos, sensores com amplificadores de luz residual e equipamentos de visão termal (PENHA, 2020, p.54).

As unidades móveis, fixas e transportáveis do SVMR são integradas com meios de comunicações, a fim de que as informações sejam acompanhadas de maneira local ou remotamente (HINAGO, 2021, p.9).

Conforme BUDÓ (2017, p.36) os meios do Subsistema admitem a observação do ambiente operacional, além de serem integrados ao elemento humano e aos demais subsistemas do SISFRON pelos meios do Subsistema de Tecnologia da Informação e Comunicações. Os meios adquiridos foram o Binóculo Óptico (BO) *Steiner Military 7x50*, o monóculo de visão Noturna (VN) LORIS, e o equipamento Termal CORAL CR, que compõe 2 Sistemas distintos: o Binóculo Termal (BT), de uso transportável; e o Binóculo Termal Multifunção (BTM), embarcado em viatura.



Figura 8 – Binóculos óptico e monóculo de visão noturna
Fonte: PENHA, 2020, p.55

Os materiais adquiridos meios para mobiliar o SVMR, com o propósito da vigilância de áreas extensas pela detecção e reconhecimento de entidades móveis foram o Radar Vigilância Terrestre e a Câmera de Longo Alcance (BUDÓ, 2017, p.37).

Ainda, foram recebidos materiais de sensores de Medidas de Apoio de Guerra Eletrônica, conforme a seguir:

[...]sensores de Medidas de Apoio de Guerra Eletrônica (MAGE) que foram instalados em torres da Infovia ou em sítios especializados, localizados no interior de algumas OM do CMO. A operação desses sensores é realizada pelo Centro Regional de Monitoramento (CRM) e os produtos de inteligência gerados pertencem ao CMO. Não houve, na implantação do Projeto Piloto, sensores MAGE destinados as OM da 4ª Bda C Mec (BUDÓ, 2017, p.38).



Figura 9 – Radar SENTIR M20 compondo o SVMR-T
Fonte: BUDÓ, 2017, p.38

3.3.2 Meios de Apoio a Decisão

Segundo HINAGO (2021, p.11), “o Software de Apoio à Decisão, ou SAD, foi a ferramenta utilizada de tecnologia da informação que consiste no sistema de comando e controle do SISFRON. Atualmente é operado por meio do Software “C2 em Combate - versão 6.0”, que fornece as ferramentas de suporte às atividades do ciclo de decisão aos comandantes nos diversos níveis”.

O uso do SAD é importante para gerar a visão integrada da complexidade ambiente operacional, com o intuito de atualizar a consciência situacional dos escalões de comando, contribuindo com dados na decisão da linha de ação (BUDÓ, 2017, p. 39).

O SAD realiza a aquisição dos dados obtidos pelos sensores do SISFRON (SVMR, Binocular Termal e MAGE) e, por intermédio dos sistemas de comunicações na interligação entre os Centros de Comando e Controle (CC2). Assim, o objetivo principal do SAD, que é apresentar um panorama completo do cenário operacional (HIGANO, 2021, p.12).

3.3.3 Comunicações

Os Centros de Comando e Controle (CC2) são estruturas que permitem a ligação com os sistemas e serviços do SISFRON, contendo estruturas fixas, chamadas de C Op e estruturas móveis, operando em caminhões especializados. O Cmdo da 4ª Bda C Mec e suas OM subordinadas possuem os dois tipos de CC2, um CC2 fixo e um móvel (PENHA, 2020, p. 57).

Conforme BUDÓ (2017, p. 40), “O Projeto Piloto do SISFRON foi contemplado com 7(sete) CC2 fixos e 10(dez) CC2 moveis. Os centros fixos foram instalados nos Centros de Operações do CMO, da 4ªBda C Mec e em suas OM subordinadas”.

Os Centros móveis são a continuação operacional do CC2 fixo, equipados sobre uma plataforma móvel, com a missão de potencializar o alcance e a capacidade do Comandante da Cmdo 4ª Bda C Mec e dos Comandantes das OM, colaborando no acompanhamento das ações de seus elementos táticos. Tal fato, otimiza no processo de decisão e como consequência na atuação das tropas (PENHA, 2020, p.57).

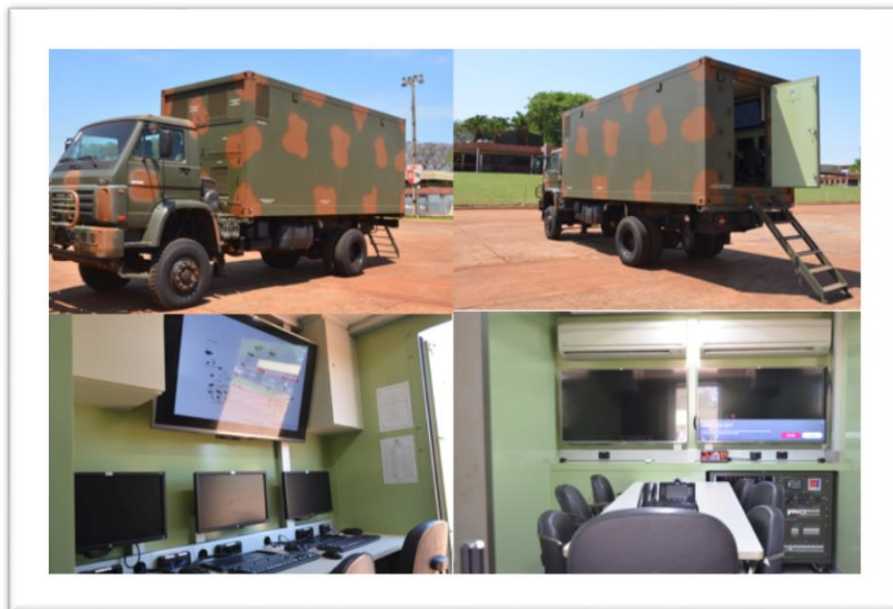


Figura 10 – CC2 Móvel
Fonte: BUDÓ, 2017, p.40

Ainda, segundo BUDÓ (2017, p. 40), “Diversos equipamentos rádios (UHF, VHF e HF), com a mais moderna tecnologia, foram adquiridos e distribuídos as OM da 4a Bda C Mec, a fim de integrar os elementos operacionais com o SAD, transmitindo voz, dados e vídeo, estabelecendo o enlace em todos os níveis para a consciência situacional plena”.

Conforme PENHA (2020, p. 58), “o sistema de Comunicações táticas são os mais empregados pelos Regimentos nas operações de fronteira, empregando cerca de 255 viaturas operacionais especializadas, que juntamente com os equipamentos-rádio (portáteis e veiculares), módulos táticos operacionais (MTO) e processadores táticos de vídeo”.

O material é habilitado para opera em todas as faixas de frequências (HF, VHF e UHF) e transmitir voz, imagens e dados. Esse equipamento contém GPS integrado, favorecendo na transmissão automática da posição geográfica para o SAD. A capacidade adquirida permite ao Comandante acompanhar, simultaneamente, as suas tropas e militares isolados em cenários operacionais ou administrativos. O objetivo das comunicações táticas é favorece na comunicação dos elementos no terreno, durante as operações militares. Admite também a reprodução da situação tática do teatro de operações ao comando (HIGANO, 2021, p.14).

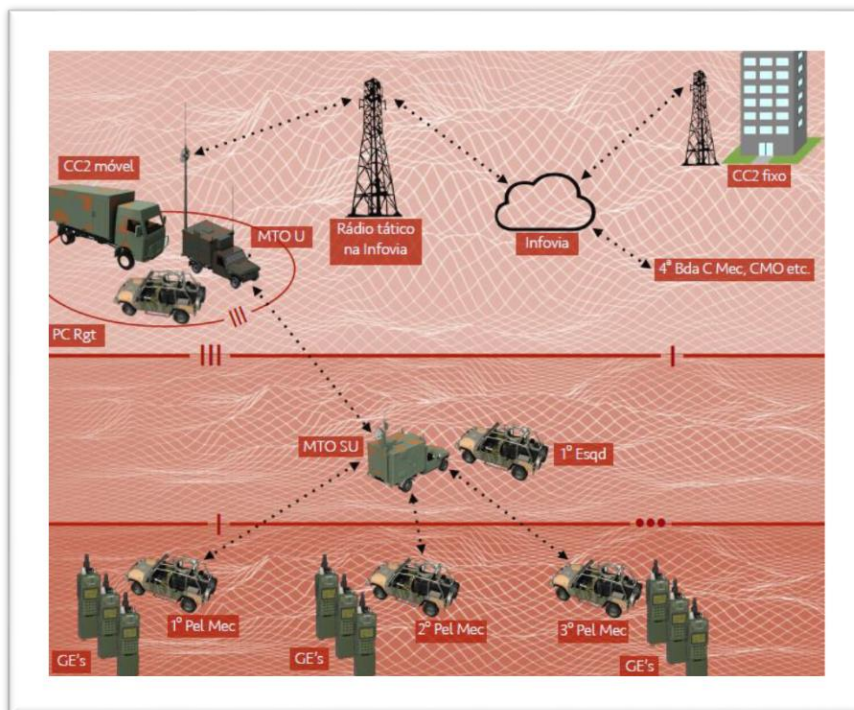


Figura 11 – Sistema de Comunicações Tático
Fonte: PENHA, 2020, p.2014

Outrossim, a infraestrutura própria de comunicações estratégicas são digitais de alta capacidade, composta por 68 (sessenta e oito) torres, distribuídas entre os estados Mato Grosso do Sul e Paraná (BUDÓ, 2017, p.41). Cabe destacar:



Figura 13- Antena da Infovia
Fonte: BUDÓ, 2017, p.42

3.3.4 Apoio a atuação e obras de infraestrutura

O Apoio a atuação foi responsável pela aquisição de diversas viaturas (Vtr) equipamentos para postos de bloqueio e controle de estradas (PBCE), torres de iluminação. Além disso, embarcações logísticas e operacionais, materiais de engenharia, de módulos de abastecimento e grande quantidade de materiais de emprego militar para o uso individual e posto para o abastecimento de Vtr nas OM da 4ª Bda C Mec, contribuindo de maneira decisiva na continuação logística das missões táticas conduzidas pelos diferentes escalões (PENHA, 2020, p. 61).

Muitos produtos de defesa (PRODE) foram adquiridos, fomentando a capacidade operacional. Até o ano de 2017, os seguintes materiais foram recebidos (BUDÓ, p.44):

- 63 Viaturas Leves Reconhecimento;
- 113 Viaturas 3/4 Ton (não especializadas);
- 3 Viaturas Cisternas de Combustíveis;
- 3 Viaturas Socorro;
- 15 Viaturas Reboques;
- 9 Cozinhas de Campanha;
- 1920 Coletes balísticos;
- 1458 Conjuntos de Equipamentos Individuais;

- 10 Kits para Postos de Bloqueio e Controle de Estradas (PBCE);
- Conjunto de Material de Saúde; - Conjunto de Material de Engenharia.

As obras de infraestrutura permitiram a construção de depósitos adequados ao material recebido, construção e ampliação de galpões e pavilhões, a fim de atender os novos meios adquiridos. Essas construções são verificadas nas obras realizadas em prol do SISFRON. Os projetos das obras estão a cargo do Departamento de Engenharia e Construção (DEC) e da Diretoria de Obras Militares (DOM). (PENHA, 2020, p. 61).

ANO	PRINCIPAIS ENTREGAS NO ÂMBITO DO CMO – PROGRAMA SISFRON
2010	– Contratação de empresa para realização do Projeto Básico.
2011	– Entrega do Projeto Básico do SISFRON pela empresa contratada.
2012	– Contratação do consócio TEPRO, constituído pelas empresas de defesa SAVIS e ORBISAT, que realizará a implantação do sistema, por meio do processo de empreitada integral.
2013	– Início da implantação do 9º B Com GE em Campo Grande-MS – Reestruturação do destacamento de Caracol do 10º RCMec, em consonância com os indicadores estratégicos do EB – Construção do Centro de Operações do CMO – Compra de optrônicos, rádios e meios de apoio aos atuadores, permitindo aumentar a coordenação e controle, bem como a mobilidade das tropas na faixa lindeira.
2014	– Início da Construção do 9º Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica. – Aquisição de viaturas de apoio à atuação.
2015	– Adequação das infraestruturas de diversas organizações militares de situadas na faixa de fronteira. – Construção dos Centros de Operações do 9º GAC, 10º RCMec, 11º RCMec e 17º RCMec. – Aquisição de módulos de abastecimento para OM isoladas, embarcações tipo <i>ferry boat</i> para o Centro-Oeste e a Região Amazônica, balsas frigorificadas e viaturas e equipamentos de apoio.
2016	– Construção dos paióis do 17º RC Mec
2017	– Conclusão do 6º Batalhão de Inteligência Militar em Campo Grande. – Conclusão do Centro de Monitoramento de Fronteiras em Brasília.
2018	– Transferência do NOC (Network Operational Center) de Campinas para Campo Grande em 2018. – Conclusão e ativação de todas as torres da Infovia da 4ªBda C Mec. – Entrega de veículos e materiais para a necessária logística operacional em campanha (cavalo mecânico, ambulancha, tratores de esteiras, retroescavadeiras, motoniveladoras, módulos de abastecimento de combustível, viaturas cisternas- água e combustível, poitas e material de apoio à atracação e navegação fluvial).

	- Em relação a obras de engenharia, foram entregues: o Pavilhão de Comando do 9º B Com GE e o 6º Batalhão de Inteligência Militar.
2019	- Entrega de 88% do SAD em 2019. - Entrega de mais de 90% do Sistema de Comunicações Táticas em 2019. - Entrega de todos os binóculos termais multifuncionais (BTM). - Entrega de balsas fluviais carga geral e refrigerada 800 Ton, material de saúde operacional, tratores de esteiras, retroescavadeiras e motocicletas trail operacional, contribuindo para o incremento da logística operacional em campanha.
2020	- 38 (trinta e oito) obras de infraestruturas e adequações nas Organizações Militares nos Estados do PR, MS e MT; - Início da implantação do SISFRON na 13ª Bda Inf Mtz (MT) e na 18ª Bda Inf Fron (MS), ambas integrantes do Comando Militar do Oeste.
2021	- 100% do Projeto Piloto do SISFRON (4ª Bda C Mec) no Estado do Mato Grosso do Sul implantado; e - Prosseguimento da implantação do SISFRON na 13ª Bda Inf Mtz (MT) e na 18ª Bda Inf Pan (MS).
2022	- Rede de Transporte de Dados interligando os estados de MT e MS - Equipamentos de Comunicações Táticas e do SRDT para mobiliar a 13ª Bda Inf Mtz (Cuiabá-MT), a 18ª Bda Inf Pan (Corumbá-MS) e a 1ª Bda Inf SI (Boa Vista-RR). - 2 Embarcações tipo ambulância para o 17º B Fron (Corumbá-MS) e 1 embarcação tipo ambulância para a 2ª Cia Fron (Porto Murtinho-MS). - Centro de Comando e Controle do 66º BI Mtz (Cáceres-MT). - Planta Fotovoltaica no PEF de Palmarito – 66º BI Mtz (Cáceres-MT). - 01 SARP Categoria 2. - Serviços diversos do SAD 2 (Sistema de Sensoriamento e Apoio a Decisão - Área do Comando Militar do Oeste) - Contrato 27/2012. - 02 Ambulancha, 03 Ferryboat, 01 Balsa 300 Ton, 01 Balsa 800 Ton, 01 Empurrador Baixo Calado A2, 01 Empurrador Baixo Calado 700 HP, 01 Embarcação Rebocadora. - 05 Container Cap 200 Kg. - 77 Viaturas Operacionais Categoria 1 - Agrale Marruá. - 433 Eqp Rádio Portátil. - 06 Eqp Rádio Motorola.
2023	- Entrega de 109 viaturas operacionais; - Ferryboat para o 17º BFron; - Ferryboat para a 2ª Cia Fron; - Adequação da Sala de Interagências do PEF de Corixa (66º BIMtz); - Adequação do Pavilhão de Cmdo do 2º PEF - Querari (Cmdo fron Rio Negro - 5º BIS); - Construção do Módulo de abastecimento com capacidade de 5.0001 do PEF de Corixa (2ºBFron); - Conclusão da capacitação de pilotos do SARP Cat 2 Nauru 1000; - Entrega dos óculos de visão noturna panorâmica nas OM contempladas; - Contratação de seis obras da 18º Bda Inf Pan; e - Entrega de vinte e cinco obras nas áreas do SADI, SAD2 e SAD3A.- Um equipamento de tratamento de água embarcado no Ferryboat para 2ª Cia Fron (Porto Murtinho - MS

Tabela 1- Principais Entregas do Programa SISFRON no CMO

Fonte: BRASIL,2023b

4. AS CONTRIBUIÇÕES DO SISFRON NO CMO

4.1 A INTEROPERABILIDADE ENTRE AS AGÊNCIAS DE SEGURANÇA PÚBLICA

O conceito de interoperabilidade pode ser definido: “[..] como uma característica que se refere à capacidade de diversos sistemas e organizações trabalharem em conjunto (interoperar) [...]” (BRASIL, 2023d).

A segurança pública no Brasil é cada vez mais preocupante, em virtude dos crimes que ocorrem e assolam o país, tanto nos grandes centros urbanos ou em cidades de menor expressão. As Nações Unidas indicam que o corredor que incide no Brasil, proveniente da fronteira oeste, na faixa correspondente ao Paraguai e a Bolívia, é o grande responsável por inúmeros ilícitos de várias naturezas, com incidência marcante em países europeus (RODRIGUES, 2019, p.48).

A região fronteira desses estados passa por diversos problemas, alguns fatores sociais, econômicos, políticos e militares, que recrudescem fricções e aumentam os números de ilícitos. Além disso, problemas locais, organizações criminosas, nacionais e internacionais, aproveitam da fraca fiscalização para aumentar sua estrutura, gerando grande insegurança na população das localidades (SERPA, 2020, p.34).

Os estados do MS e MT possuem baixas altitudes encontradas que favorecem a penetrabilidade na região, facilitando o deslocamento de viaturas pesadas e a circulação de pessoas, não sendo impeditivas para a entrada e saída de mercadorias e pessoas provenientes dos crimes transfronteiriços (SERPA, 2020, p.28).

As novas ameaças nos conflitos amplo espectro, obrigou os Estados aumentarem as suas capacidades de segurança e defesa em seus territórios. A defesa externa, a defesa civil, a segurança pública e as políticas econômica, de saúde, educacional e ambiental passaram a compor um mecanismo de Segurança Integrada do Estado (BALESTRIM, 2022, p.24).

Nesse contexto, o SISFRON tem tido muitos benefícios esperados, destacando-se no suporte à Segurança Pública: o combate ao narcotráfico, o combate ao contrabando de armas, o combate aos ilícitos transfronteiriços, o combate ao crime organizado, aumento da segurança dos centros urbanos e combate à imigração ilegal (SERPA, 2020, p.59).

A criação do Programa Estratégico SISFRON e a correlação da Faixa de Fronteira do país com a Segurança Pública foi um grande motivador para a criação desse sistema. Havia a necessidade de novas tecnologias para o combate ao narcotráfico, ao contrabando de armas, aos ilícitos transfronteiricos e ao crime organizado, com a finalidade de aumentar a segurança dos centros urbanos e o benefício essencial para o sucesso do Programa. Assim, houve o investimento de 12 bilhões de reais e altamente benéfico para a Segurança Pública (BUDÓ, 2017, p.61).

O planejamento integrado abrange as Forças Armadas e das outras agências, como Polícia Federal (PRF), Polícia Rodoviária Federal (PRF), sob coordenação em nível político, para conduzir um alinhamento do emprego tático desses órgãos. Ademais, no âmbito do CMO é importante ressaltar também o papel das Polícia Militar do Estado do Mato Grosso do Sul (PMMS), Polícia Civil do Estado do Mato Grosso do Sul (PCMS), Polícia Militar do Estado do Mato Grosso (PMMT), e Polícia Civil do Estado do Mato Grosso (PCMT) (BALESTRIM, 2022, p.25).

As torres da infovia, com a sua estrutura do SISFRON, têm contribuindo parcerias e convênios com outros órgãos, permitindo otimizar os recursos por eles recebidos, além de facilitar a implantação de seus respectivos sistemas em prol da população. Isso favorece no combate ao crime organizado (RODRIGUES, 2019, p.49).

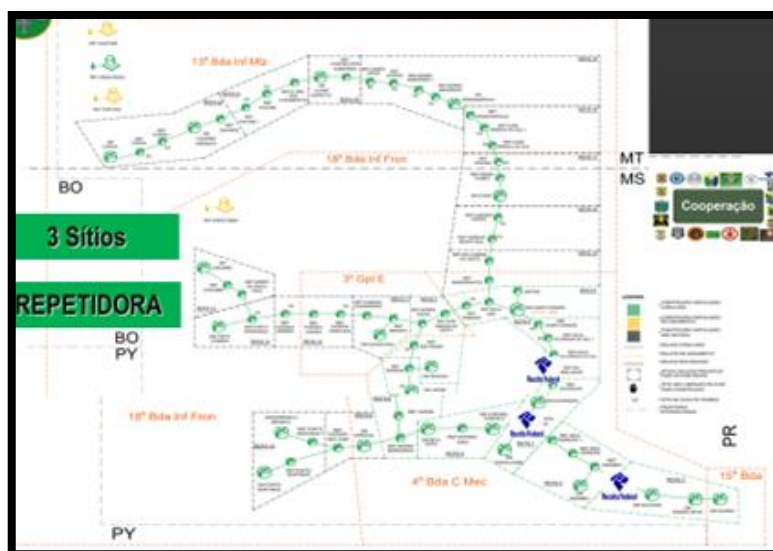


Figura 14- Sítio de Infovias compartilhado com a PRF
Fonte: Palestra do CMO

Segundo RODRIGUES (2019, p.49), “observa-se as seguintes parcerias e acordos proporcionados pela implementação do Programa SISFRON na fronteira Oeste. - Polícia Rodoviária Federal: 15 sítios para instalação de repetidoras e enlaces de micro-ondas; e 2 sítios para instalação somente de enlaces micro-ondas; - Secretaria de Justiça e Segurança Pública (SEJUSP/MS): 12 sítios para instalação de repetidoras e enlaces de micro-ondas; e 13 sítios para instalação somente de enlaces micro-ondas; - com a Receita Federal, Força Nacional, Prefeitura de Campo Grande-MS e Dourados-MS foram firmados acordos para a cessão de material de comunicações”.

O foco do apoio aos órgãos de segurança pública, na região de fronteira, é promover um fluxo rápido e seguro de informações verídicas e cabíveis, por meio do monitoramento e controle, contínuo e permanente, de áreas de interesse no território nacional, principalmente da faixa de fronteira terrestre. A missão do EB não muda com a disponibilização de recursos tecnológicos para a tropa posicionada na faixa limítrofe do Brasil. Por outro lado, ela será agilizada pela melhoria que estes meios proporcionarão ao sistema de inteligência e ao sistema de comando e controle do Exército, no contexto de uma operação interagência (RODRIGUES, 2019, p.49).

Os sistemas foram programados para as camadas entre os diversos escalões e em diferentes níveis, começando nos sensores e chegando até aos decisores. A interação entre as Forças e as Agências de Segurança e Fiscalização é essencial para difusão de informações, ordens e planejamentos (SERPA, 2020, p.47).



Figura 15- Interação com as Forças e Órgãos
Fonte: SERPA, 2020, p.47

O SISFRON tem capacidade de levantamento de dados e informações de inteligência atrativos à Agência Brasileira de Inteligência (ABIN) voltadas para o monitoramento de atividades ilegais que comprometem a segurança na faixa de fronteira dos estados do MT e MS. A Receita Federal (RF) possui infraestrutura logística oferecida pelo projeto SISFRON, bem como os dados levantados pelos sensores de inteligência podem facilitar a atuação desse órgão na faixa de fronteira, em locais de pouca infraestrutura, no combate aos ilícitos transfronteiriços como o contrabando (RODRIGUES, 2019, p. 29).

A cooperação também ocorre no âmbito do Ministério da Justiça e Segurança Pública, por meio da disponibilidade de dados e informações e utilização da infraestrutura do SISFRON. As Secretarias de Segurança Pública dos estados, por meio dos GGIFron, se beneficiam das informações relevantes na atuação dos Grupos Especiais de Fronteiras (GEFRON), os quais atuam diretamente no combate a crimes transfronteiriços (RODRIGUES, 2019, p. 30).

Um Acordo de Cooperação entre O Exército Brasileiro e o Ministério de Justiça e Segurança Pública (MJSP) foi assinado, em 2020, no Distrito Federal - DF, com o objetivo de ampliar e integrar o sistema de comunicação entre os agentes de segurança que atuam na faixa de fronteira e de divisa do Brasil (SERPA, 2020, p.61).

Essa cooperação foi acordada pela contribuição e manutenção de equipamentos, capacitações de recursos humanos, o apoio operacional e logístico. Outrossim o custeio desse sistema de comunicação nas regiões fronteiriças onde atua o Programa VIGIA, do MJSP. O programa funciona em parceria com o SISFRON, como os estados de Roraima, Mato Grosso do Sul, Paraná, Rondônia e Amazonas (SERPA, 2020, p.61).

4.2 A OPERAÇÃO ÁGATA

A Operação Ágata que foi a integração com outros órgãos governamentais foi concebida em 2011, quando o Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA) iniciou, uma ação de grande escala, com o objetivo de fortalecer a segurança dos quase 17 mil quilômetros de fronteiras terrestres do Brasil (BUDÓ, 2017, p.54).

Desde 2011, as FA vêm realizando anualmente a operação Ágata. A operação possui características de missões entre interagências, uma vez que as três forças singulares atuam de forma integrada e com a participação de diversos órgãos federais, estaduais e municipais.

Na operação Ágata, ocorre a intensificação das ações de patrulhamento, de revistas de pessoas, de veículos, de embarcações e de aeronaves, além da realização de prisões em flagrante delito (GOMES FILHO, 2019, p.40).

Segundo BUDÓ (2017, p. 54), “a 4ª Bda C Mec participou ativamente das Operações Ágata nesses últimos anos, operando juntamente com as demais Forças Armadas e com outros órgãos governamentais, tendo sua capacidade operacional ampliada pelo emprego do SISFRON, dentro da implantação do Projeto Piloto”.

Em palestra do CMO para o Chefe do Estado-Maior do Exército, em 2022, foi abordado que durante as fases da Operação Ágata, os Pelotões Especiais de Fronteira (PEF) utilizam a transmissão de dados e o sistema de rádio digital troncalizado da infovia, além de nas operações conjuntas serem utilizadas todas as capacidades do SISFRON.

O resultado levantado foi um prejuízo ao crime organizado em aproximadamente 1 bilhão de reais, muito com a apreensão de cocaína e maconha. Há de se ressaltar que o valor ao crime organizado equivale ao custo da implantação da 1ª fase do SISIFRON.

Em 2023, segundo o sítio Defesa em Foco foi realizada a operação no âmbito da 4ª Bda C Mec, em sua reportagem constava:

“Na Operação Ágata Guaicurus I 2023, foram empregados equipamentos ligados a Projetos Estratégicos do Exército, como o Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON), viaturas blindadas Guarani e materiais do Programa Combatente Brasileiro (COBRA). O General de Brigada Marcello Yoshida, Comandante da 4ª Brigada, destacou a importância da aplicação desses meios na operação”.

Ocorreu em julho de 2023, a Operação Conjunta Ágata Sul, coordenada pelo Ministério da Defesa com duração de 15 dias. O prejuízo causado para o crime organizado superou os R\$ 38 milhões. Entre as principais apreensões estão 68,3 toneladas de produtos agropecuários e de pesca ilegal, e 8,6 toneladas de drogas. A força – tarefa do Governo Federal teve participação inédita das Forças Armadas do Paraguai e do Uruguai, que atuaram simultaneamente em suas faixas de fronteira (BRASIL,2023e).

5. CONCLUSÃO

O presente trabalho procurou apresentar a evolução do Projeto Estratégico do Exército Brasileiro, SISFRON, no âmbito da CMO, destacando os benefícios alcançados nesse C Mil A, com ênfase na 4ª Bda Mec.

Em síntese é possível verificar o desenvolvimento tecnológico no âmbito da Força Terrestre, permitindo o maior controle da região da fronteira oeste do país. Esse Programa Estratégico do Exército foi responsável para melhorar a segurança na fronteira, favorecendo as Organizações Militares desempenharem as suas missões nessa atribuição subsidiária. Ademais, permite também na interoperabilidade entre agências federais, estaduais e municipais no nível operativo.

O SISFRON foi o programa estratégico para desenvolver a capacidade de monitoramento e controle na faixa de fronteiras terrestres que o Brasil possui, a qual possuem elevados óbices no tocante aos crimes transnacionais. Somente a região em que a 4ª Bda C Mec é responsável, possui um raio de aproximadamente 700 Km de extensão na fronteira com a Bolívia e o Paraguai.

O Projeto Piloto, na 4ª Bda C Mec foi o início do Programa, com a aquisição de novos equipamentos, com o intuito de verificar as possíveis falhas e demandas que necessitam ser ajustadas. Dessa forma, o Comando Militar da Amazônia que está em processo de implantação do SISFRON, poderá otimizar a implantação desse sistema.

Esse programa acrescentou capacidade nos meios e funcionalidades que viabilizam o tráfego seguro das informações entre diversos escalões da Força Terrestre atendidos, na produção e difusão de dados com confiabilidade e oportunidade. Assim, o SISFRON se valeu no apoio realizando ações contra delitos ambientais, transfronteiriços e dentre outras participações.

A implementação do SISFRON foi responsável pela aquisição de muitos materiais de comunicações e de sensoriamento como os rádios de comunicações táticas e os radares de vigilância terrestre. Além disso, a capacidade militar de Comando e Controle foi corroborado com a infraestrutura de C2 que se encontra fortemente beneficiada pelas entregas do SISFRON, com destaque para os Centros de Comando e Controle do Comando no âmbito da 4ª Bda C Mec e no investimento das infovias.

Esses materiais de comunicações adquiridos contribuem na atuação do EB na faixa de fronteira, ao permitir os comandantes táticos a obterem uma consciência situacional do ambiente complexo de fronteira. Podendo favorecer na superioridade e possibilitar nas ordens em tempo hábil para a execução de ações das tropas e na obtenção das informações dos diversos sensores na área de fronteira.

Por fim, o projeto piloto do SISFRON favorecerá a implementação de suas próximas fases de forma mais eficaz e apropriada nas demais regiões do País. Além disso, vem cooperando para que o Exército Brasileiro, em seu processo de modernização consiga novas capacidades e aperfeiçoe as existentes, favorecendo à instituição novas tecnologias, além de contribuir para o desenvolvimento nacional e a paz social no Brasil.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Marcelo Flavio Sartori. **O Projeto SISFRON: uma análise sob a ótica do seu Projeto Piloto, ameaças a serem combatidas e dificuldades de implantação**. 2015. 93 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares) – Escola de Comando e Estado- Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2015.

BALESTRIM, Roberto. **10 anos de SISFRON: um estudo sobre o aproveitamento das suas capacidades para defesa e segurança do arco central da fronteira brasileira**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares) – Escola de Comando e Estado- Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2022.

BRASIL, **4ª BDA C MEC**. Organograma. 2023. Disponível em: <https://4bdacmec.eb.mil.br/index.php/pt/f-pires>. Acesso em: 28 jul. 2023.

BRASIL, **CMO**. Missão. 2023. Disponível em: <https://cmo.eb.mil.br/index.php/missao>. Acesso em: 29 jul. 2023a.

BRASIL. Comando de Operações Terrestres. **Brigada e Cavalaria Mecanizada**. EB70-MC-10.309. 3 ed. Brasília – DF: COTER, 2019.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**. 35. ed. Brasília, DF. Edições Câmara, 2012.

BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO Escritório de Projetos. Exército Brasileiro. **Entregas Realizadas** Disponível em: < <http://www.epex.eb.mil.br/index.php/sisfron/entregas-sisfron> > Acesso em: 30 de julho de 2023b.

BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO. **Escritório de Projetos**. Disponível em: < > Acesso em: 04 de junho de 2023c.

BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO. Estado-Maior. **O Exército Brasileiro**. EB20-MF-10.101. 1.ed. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 2014.

BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO. Portaria nº 193-EME, DE 22 de dezembro de 2010. **Aprova a Diretriz para a Implantação do Projeto Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON)**.

BRASIL. Exército. Portaria nº 512-EME, de 11 de dezembro de 2017. **Aprova a Diretriz de Implantação do Programa Estratégico do Exército Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras - SISFRON (EB20-D-08.010)**.

BRASIL. **Governo Digital**. Interoperabilidade. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/governanca-de-dados/interoperabilidade>. Acesso em: 12 Ago. 2023d.

BRASIL. Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999. Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas.

BRASIL. Lei Complementar nº 117, de 2 de setembro de 2004. Altera a Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, que dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas, para estabelecer novas atribuições subsidiárias.

BRASIL. Lei Complementar nº 136, de 10 de agosto de 2010. Altera a Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, que "dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas", para criar o Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas e disciplinar as atribuições do Ministro de Estado da Defesa.

BRASIL. Ministério da Defesa. Disponível em <https://www.gov.br/defesa/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/operacao-agata-sul-soma-r-38-milhoes-em-acoes-contra-crimes-transfronteiricos-e-ambientais>. Acesso em 16 de agosto de 2023e.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Glossário das Forças Armadas**. MD35-G-01. 5.ed. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2015.

BUDÓ, Santiago Cesar França. **A implantação do Projeto Piloto do SISFRON e a consecução de benefícios à sociedade como parte do desenvolvimento nacional**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Política, Estratégia e Alta Administração Militar) – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2017.

Defesa em Foco. Disponível em: <https://www.defesaemfoco.com.br/exercito-brasileiro-realiza-operacao-agata-guaicurus-i-2023-na-fronteira-oeste-do-pais/>. Acesso 16 de agosto de 2023.

GOMES FILHO, Paulo Roberto da Silva. O combate aos ilícitos na faixa de fronteira. **Doutrina Militar Terrestre em Revista**, v. 7, n. 17, p. 34-41, 2019.

HINAGO, Marcelo. **A capacitação no projeto SISFRON: as lições aprendidas do projeto piloto e as perspectivas para o prosseguimento das próximas fases**. Monções: Revista de Relações Internacionais da UFGD, v. 10, n. 20, p. 285-320, 2021.

MAURMANN, André Paulo. **Ferramentas de monitoramento e os projetos estratégicos do Exército Brasileiro**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Formação Complementar do Exército / Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS-MG.

PENHA, Leandro de Amorim. **A atuação do Exército Brasileiro no combate aos crimes transnacionais, na fronteira sul-mato-grossense: Projeto Piloto do SISFRON, uma ferramenta neste combate**. 2020.

PEREIRA, Alexandre da Costa. **Programa SISFRON: infraestrutura de transportes e logística para implementação do projeto-piloto.** *In* CENTRO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS DO EXÉRCITO. EME, Ano 2. Número 3, junho/Agosto de 2017.

RODRIGUES, Luis Olavo Martins. **Os desafios do SISFRON na Fronteira Oeste.** *In* CENTRO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS DO EXÉRCITO. EME, Volume 17, junho/dezembro de 2019.

SERPA, Leandro Vargas. **A efetividade do SISFRON no combate aos crimes transfronteiriços.** 2020.

SOUZA, Alexandre da Fonseca Nepomuceno de. **As capacidades geradas pela implantação do Projeto Piloto do Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON) na fronteira oeste brasileira.** Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares) – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2020.

VERGARA, Sylvia Constant. **Métodos de pesquisa em administração.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 287 p., il. Bibliografia: p. 269-287. ISBN: 978-85-224-4999-6.