

**ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS
ACADEMIA REAL MILITAR (1811)
CURSO DE CIÊNCIAS MILITARES**

Raony da Silva Eleuterio

**O EMPREGO DOS MEIOS OPTRÔNICOS EM AUXÍLIO AO RECONHECIMENTO
E VIGILÂNCIA REALIZADOS PELOS PELOTÕES ESPECIAIS DE FRONTEIRA
DO COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA**

**Resende
2023**

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DIREITOS AUTORAIS DE NATUREZA
PROFISSIONAL**

**TÍTULO DO TRABALHO: O EMPREGO DOS MEIOS OPTRÔNICOS EM AUXÍLIO AO
RECONHECIMENTO E VIGILÂNCIA REALIZADOS PELOS PELOTÕES ESPECIAIS DE
FRONTEIRA DO COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA**

AUTOR: RAONY DA SILVA ELEUTERIO

Este trabalho, nos termos da legislação que resguarda os direitos autorais, é considerado de minha propriedade.

Autorizo o Exército Brasileiro (EB) a utilizar meu trabalho para uso específico no aperfeiçoamento e evolução da Força Terrestre, bem como a divulgá-lo por publicação em periódico da Instituição ou outro veículo de comunicação do Exército.

A Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) poderá fornecer cópia do trabalho mediante ressarcimento das despesas de postagem e reprodução. Caso seja de natureza sigilosa, a cópia somente será fornecida se o pedido for encaminhado por meio de uma organização militar, fazendo-se a necessária anotação do destino no Livro de Registro existente na Biblioteca.

É permitida a transcrição parcial de trechos do trabalho para comentários e citações desde que sejam transcritos os dados bibliográficos dos mesmos, de acordo com a legislação sobre direitos autorais.

A divulgação do trabalho, em outros meios não pertencentes ao Exército, somente pode ser feita com a autorização do autor ou da Direção de Ensino da AMAN.

Resende, 16 de Junho de 2023


Assinatura do Cadete

Dados internacionais de catalogação na fonte

E39e ELEUTÉRIO, Raony da Silva

O emprego dos meios oprônicos em auxílio ao reconhecimento e vigilância realizado pelos pelotões especiais de fronteira do comando militar da Amazônia / Raony da Silva Eleutério – Resende; 2023. 42 p. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Lucas Assis Fagundes

TCC (Graduação em Ciências Militares) - Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, 2023.

1. Oprônicos. 2. Pelotões Especiais de Fronteira. 3. Amazônia. 4. Reconhecimento. 5. Vigilância. I. Título.

CDD: 355

Raony da Silva Eleuterio

**O EMPREGO DOS MEIOS OPTRÔNICOS EM AUXÍLIO AO RECONHECIMENTO
E VIGILÂNCIA REALIZADOS PELOS PELOTÕES ESPECIAIS DE FRONTEIRA
DO COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA**

Monografia apresentada as Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Orientador: Lucas Assis Fagundes

Resende
2023

Raony da Silva Eleuterio

**O EMPREGO DOS MEIOS OPTRÔNICOS EM AUXÍLIO AO RECONHECIMENTO
E VIGILÂNCIA REALIZADOS PELOS PELOTÕES ESPECIAIS DE FRONTEIRA
DO COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA**

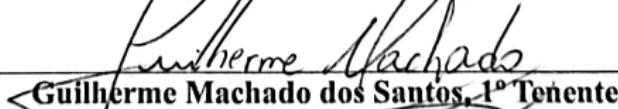
Monografia apresentada as Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Aprovado em 16 de Junho de 2023:

Banca examinadora:



Lucas Assis Fagundes, 1º Tenente
(Presidente/Orientador)



Guilherme Machado dos Santos, 1º Tenente



Lucas Buske Casara, 1º Tenente

Resende
2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família que, sem sombra de dúvidas, a eles tudo devo, sempre me apoiaram e se sacrificaram quando foi preciso.

Agradeço aos meus companheiros de turma, que estavam ao meu lado me ajudando nos momentos difíceis que passamos juntos.

Agradeço ao meu orientador, por me ajudar a concluir esta monografia, chegando cada vez mais perto do tão sonhado dia de se formar.

RESUMO

O EMPREGO DOS MEIOS OPTRÔNICOS EM AUXÍLIO AO RECONHECIMENTO E VIGILÂNCIA REALIZADOS PELOS PELOTÕES ESPECIAIS DE FRONTEIRA DO COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA

AUTOR: Raony da Silva Eleuterio
ORIENTADOR: Lucas Assis Fagundes

Este trabalho tem como objetivo analisar o uso de meios optrônicos na vigilância e reconhecimento das fronteiras realizados pelos Pelotões Especiais de Fronteira do Comando Militar da Amazônia. Para alcançar esse objetivo, foi realizada uma revisão bibliográfica de fontes primárias e secundárias, além da aplicação de questionários com os militares responsáveis pelo uso desses meios nas missões de reconhecimento e vigilância na fronteira. A pesquisa adotou uma abordagem quantitativa, a fim de compreender a importância dos meios optrônicos e sua efetividade nas missões. Os resultados obtidos indicam que esses meios são fundamentais para o sucesso das missões e apontam a necessidade de adquirir mais equipamentos, capacitar os militares e investir em tecnologias mais avançadas. A conclusão principal é que o uso de meios optrônicos é crucial para a segurança e soberania do país na região amazônica, e investimentos nessa área são necessários para aprimorar a capacidade de vigilância e reconhecimento dos Pelotões Especiais de Fronteira. Essa pesquisa contribui para ampliar o conhecimento sobre as operações de vigilância e reconhecimento realizadas pelos militares na fronteira e para evidenciar a importância dos meios optrônicos em operações na fronteira.

Palavras-chave: Optrônicos. Pelotões Especiais de Fronteira. Amazônia. Reconhecimento. Vigilância.

ABSTRACT

THE USE OF OPTRONIC MEANS IN AID OF RECONNAISSANCE AND SURVEILLANCE CARRIED OUT BY THE SPECIAL BORDER PLATOONS OF THE AMAZON MILITARY COMMAND

AUTHOR: Raony da Silva Eleuterio

ADVISOR: Lucas Assis Fagundes

The objective of this study is to analyze the use of optronic means in the surveillance and recognition of borders carried out by the Special Border Platoons of the Amazon Military Command. To achieve this goal, a literature review of primary and secondary sources was conducted, along with questionnaires applied to the military responsible for the use of these means in reconnaissance and surveillance missions on the border. The research adopted a quantitative approach to understand the importance of optronic means and their effectiveness in missions. The results indicate that these means are fundamental to the success of missions and point to the need to acquire more equipment, train the military, and invest in more advanced technologies. The main conclusion is that the use of optronic means is crucial to the security and sovereignty of the country in the Amazon region, and investments in this area are necessary to improve the surveillance and recognition capacity of the Special Border Platoons. This research contributes to expanding knowledge about the surveillance and recognition operations carried out by the military on the border and to highlighting the importance of optronic means in border operations.

Keywords: Optronic. Special Border Platoons. Amazon. Recognition. Surveillance.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – A faixa de fronteira.....	17
Figura 2 – Distribuição dos Pelotões Especiais De Fronteira do CMA.....	20
Figura 3 – Binóculo Termal CORAL-CR.....	25
Figura 4 – Mini Coral.....	26
Figura 5 – Micro Coral.....	26
Figura 6 – Radar SENTIR M20.....	27

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Percentual de militares que já obtiveram contato com meios oprônicos	34
Gráfico 3 – Avaliação dos entrevistados sobre a importância dos oprônicos para as missões de reconhecimento e vigilância na fronteira.....	35
Gráfico 4 – Avaliação dos entrevistados sobre a efetividade dos meios oprônicos	36
Gráfico 5 – Opinião dos entrevistados sobre os maiores desafios na utilização de meios oprônicos na fronteira.....	37
Gráfico 6 – Opinião dos entrevistados sobre a qualidade dos meios oprônicos disponíveis nos Pelotões Especiais De Fronteira	38
Gráfico 7 – Opinião dos entrevistados sobre a qualidade da capacitação para o emprego dos meios oprônicos.....	39
Gráfico 8 – Percentual de militares que acreditam que os meios oprônicos devem ser mais utilizados.....	39
Gráfico 9 – Percentual de sugestões dos entrevistados para a melhoria da utilização dos meios oprônicos na fronteira.....	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COBRA	Combatente Brasileiro
COTER	Comando de Operações Terrestres
CF/88	Constituição Federal de 1988
CMA	Comando Militar da Amazônia
CV	Comando Vermelho
EB	Exército Brasileiro
END	Estratégia Nacional de Defesa
EUA	Estados Unidos da América
LC	Lei Complementar
ONG	Organização Não-Governamental
PCC	Primeiro Comando da Capital
PEF	Pelotão Especial de Fronteira
PND	Plano Nacional de Defesa
SARP	Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas
SISFRON	Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras
URSS	União Soviética
%	Porcentagem

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	OBJETIVOS.....	12
1.1.1	Objetivo geral	13
1.1.2	Objetivos específicos	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	A AMAZÔNIA	14
2.1.1	O ambiente físico	14
2.1.2	Crimes transfronteiriços	15
2.1.3	Atuação de grupos armados	17
2.2	A FAIXA DE FRONTEIRA	18
2.2.1	O poder de polícia	19
2.2.2	A atuação do Exército Brasileiro	20
2.3	O PELOTÃO ESPECIAL DE FRONTEIRA.....	21
2.3.1	A vida no PEF	22
2.4	RECONHECIMENTO E VIGILÂNCIA	24
2.5	EQUIPAMENTOS OPTRÔNICOS	24
2.5.1	Binóculo Termal CORAL-CR	26
2.5.2	Mini Coral	26
2.5.3	Micro Coral	27
2.5.4	Visão Noturna	28
2.5.5	Radar SENTIR M20	28
2.6	PROJETOS ESTRATÉGICOS DO EXÉRCITO BRASILEIRO	29
2.6.1	Projeto COBRA	30
2.6.2	SISFRON	31
3	REFERENCIAL METODOLÓGICO	32
3.1	TIPO DE PESQUISA	32
3.2	ETAPAS DA PESQUISA	32
3.3	INSTRUMENTO DE PESQUISA	33
3.4	ANÁLISE DE DADOS	33
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
5	CONCLUSÃO E SUGESTÕES	41
	REFERÊNCIAS	42

APÊNDICES	42
APÊNDICE A	42

1 INTRODUÇÃO

No contexto das guerras modernas do século XXI os meios tecnológicos optrônicos têm sido de grande importância nas forças militares, trazendo enormes avanços na precisão das ações, auxiliando tanto no planejamento quanto na tomada de decisões durante o combate, causando uma significativa vantagem sobre o inimigo. Com as capacidades de visão noturna convencional e de detecção de calor, fica cada vez mais fácil avistar qualquer inimigo ou alvo que se esteja procurando (DEMENISIS; CORDEIRO, 2001).

A primeira maneira encontrada de se enxergar o campo de batalha em condições noturnas foram os projéteis iluminativos de magnésio, possibilitando ataques noturnos, algo de extrema dificuldade e com alta possibilidade de insucesso sem uma maneira adequada dos combatentes verem o que devem fazer. Os projéteis iluminativos foram amplamente utilizados durante a primeira guerra mundial e ainda hoje são empregados, porém utilizá-los tem a grande desvantagem de beneficiar o inimigo, pois ambos passam a conseguir visualizar a área iluminada (CARDOSO, 2018).

A tecnologia de visão noturna, inventada em 1929 por Kálmán Tihanyi, um engenheiro húngaro, entrou em utilização através de equipamentos de combate somente durante a segunda guerra mundial, primeiramente pelos alemães em 1939 e posteriormente pelos Estados Unidos da América (EUA), União Soviética (URSS) e Inglaterra. A tecnologia amplifica a fraca luz do espectro visível que há durante a noite, luz essa que não pode ser vista pelos seres humanos. Porém os aparelhos da época, bastantes robustos, eram muito grandes e pesados e foram utilizados somente em veículos de combate. A visão noturna passou a ser utilizada equipada aos soldados somente em 1955 durante a guerra do Vietnã, possibilitando os ataques noturnos com sigilo e sendo amplamente empregado nos conflitos posteriores em todo o mundo (PINTO, 2005)

Durante as décadas os equipamentos de visão noturna foram ficando cada vez melhores e mais modernos através de outras técnicas. No início de 1960 surgiram os primeiros equipamentos de visão noturna térmica, que é capaz de fazer imagens de qualquer fonte de calor através do infravermelho emitido (DEMENISIS; CORDEIRO, 2001), possibilitando identificar pessoas e veículos que muitas vezes poderiam passar despercebidos para quem visualiza pela visão noturna convencional através da luz visível.

Os meios optrônicos como os óculos de visão noturna e binóculos termais tornam-se ainda mais importantes quando se trata da vigilância da extensa fronteira amazônica brasileira repleta de vazios demográficos onde ocorrem uma grande quantidade de crimes ambientais e

transnacionais justamente pelo grande potencial de riquezas que atraem a atenção internacional e onde a primeira unidade de defesa do território brasileiro são os Pelotões Especiais De Fronteira (PEF) do Exército Brasileiro (MUNIZ, 2019).

Os Pelotões Especiais De Fronteira começaram a ser criados em 1950 e é o principal ponto de defesa do Brasil na extensa fronteira amazônica com cerca de 11.000 quilômetros, garantindo a presença do Estado, sendo construídos em locais estratégicos ao longo dos seis Estados da região Norte; Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima (DHENIN, 2018).

É importante problematizar as seguintes questões: A disponibilidade dos meios optrônicos é suficiente para atender à demanda dos Pelotões Especiais De Fronteira, comprometendo a capacidade de reconhecimento e vigilância dessas unidades militares? E os meios optrônicos que são empregados nos últimos anos são efetivos para o cumprimento das missões na fronteira?

Esta pesquisa justifica-se para analisar a capacidade operativa do emprego dos meios optrônicos disponíveis nos Pelotões Especiais De Fronteira no âmbito do Comando Militar da Amazônia (CMA) e o auxílio desses equipamentos de alta tecnologia de visão noturna e sensores termais no auxílio da constante vigilância e nas diversas missões de reconhecimento da faixa de fronteira.

O presente trabalho apresenta uma relevância significativa para a área de segurança nacional e defesa do território brasileiro na região amazônica, que possui uma extensa fronteira terrestre com diversos países e enfrenta diversos problemas com crimes transfronteiriços. A utilização de meios optrônicos pode auxiliar na detecção de ameaças e no reconhecimento do terreno, proporcionando maior efetividade e segurança para os militares envolvidos. Além disso, o trabalho pode incentivar o desenvolvimento de tecnologias e estratégias de defesa do país, fortalecendo a soberania nacional. A pesquisa realizada também pode servir como base para futuros estudos na área de segurança e defesa da fronteira brasileira.

Este trabalho contém cinco capítulos. O primeiro capítulo apresenta a introdução, no qual é descrito a breve história dos meios optrônicos, o ambiente operacional da região amazônica, bem como o problema proposto, a justificativa e a importância do trabalho. No segundo capítulo, é apresentado o referencial teórico, que aborda conceitos e informações relevantes sobre a tecnologia optrônica e sua aplicação em operações militares, características do ambiente amazônico, de ações de reconhecimento e vigilância e é descrito os Pelotões Especiais De Fronteira. No terceiro capítulo, é detalhado o referencial metodológico utilizado, incluindo a pesquisa bibliográfica e a entrevista estruturada realizada com os militares que

serviram no Comando Militar da Amazônia. No quarto capítulo, são discutidos os resultados obtidos a partir da análise dos dados coletados e são relacionados com os assuntos abordados ao longo do trabalho. Por fim, no quinto capítulo, é apresentada a conclusão do estudo, destacando a importância dos meios optrônicos para a efetividade das operações militares na região amazônica.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Analisar o emprego dos meios optrônicos em auxílio aos Pelotões Especiais De Fronteira da faixa de fronteira amazônica.

1.1.2 Objetivos específicos

Descrever a função dos Pelotões Especiais De Fronteira e os problemas existentes na fronteira amazônica.

Identificar e descrever os meios optrônicos empregados pelo Exército Brasileiro.

Apresentar conceitos sobre vigilância e reconhecimento.

Apresentar os projetos COBRA e SISFRON.

Analisar a efetividade dos meios optrônicos em auxílio a tropa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A base teórica do presente trabalho busca apresentar um aprofundamento sobre os conceitos e conhecimentos relacionados aos meios optrônicos e seu uso no contexto militar, bem como a atuação dos Pelotões Especiais De Fronteira na região amazônica.

Serão abordados conceitos como reconhecimento e vigilância, bem como as tecnologias e equipamentos utilizados para apoiar essas atividades, tais como sensores optrônicos de visão noturna e imagem termal, bem como abordando sobre o sistema de monitoramento de fronteiras (SISFRON) e o projeto combatente brasileiro (COBRA).

Para tanto, será realizada uma revisão de literatura em fontes confiáveis de teses e dissertações de mestrado e pós-graduação e documentos oficiais do Exército Brasileiro, visando reunir informações relevantes e atualizadas sobre o tema. A partir disso, serão analisados e discutidos os conceitos, teorias e práticas envolvidos no uso dos meios optrônicos em operações militares na região amazônica.

2.1 A AMAZÔNIA

A diversidade e complexidade da região amazônica é composta por diferentes ecossistemas e contextos socioculturais. Essa visão contrasta com a ideia externa da Amazônia como uma região homogênea, vista como natureza, floresta, atrasada, reserva de recursos ou o futuro do Brasil. As populações originárias e tradicionais da Amazônia possuem um patrimônio de conhecimentos e práticas adaptados à convivência com a diversidade e complexidade da região, como medicina tradicional, culinária, estética e religiosidades. No entanto, há uma Amazônia desmatada e explorada economicamente, com conflitos e violência. A nova imagem da Amazônia denuncia o desmatamento e o perigo para o equilíbrio do planeta, mas muitas vezes descontextualiza a região dos países dos quais ela faz parte (GONÇALVES, 2015).

2.1.1 O ambiente físico

Segundo Meirelles (2006), a Amazônia é dividida em duas grandes áreas: a terra firme e a várzea. A terra firme é a parte mais extensa da região e é formada por uma complexa rede

de elevações, depressões e planaltos. Já a várzea é uma faixa de terra baixa que se estende ao longo dos rios, com grande fertilidade e uma biodiversidade rica em peixes e aves. Além disso, a Amazônia é composta por diferentes tipos de florestas, como a floresta ombrófila densa, a floresta ombrófila aberta, a floresta estacional semidecidual e a floresta de várzea. Cada tipo de floresta apresenta características específicas, como a densidade e altura da vegetação, e abriga uma grande variedade de espécies animais e vegetais.

Os rios também são uma parte importante da fisiografia da Amazônia. Eles são responsáveis por formar uma complexa rede hidrográfica que conecta diferentes partes da região e sustenta a vida dos povos que habitam a região. Os rios de água branca são caracterizados pela alta concentração de sedimentos, enquanto os rios de água preta são ricos em nutrientes e apresentam uma coloração escura. A Amazônia ainda é marcada por diferentes tipos de solos, que apresentam características específicas de acordo com a sua localização. Os solos da terra firme, por exemplo, são geralmente pobres em nutrientes, enquanto os solos da várzea são ricos em matéria orgânica (MEIRELLES, 2006)

Ainda segundo Meirelles (2006), em suma, a fisiografia da Amazônia é composta por uma variedade de características naturais, que formam um ambiente único e rico em biodiversidade. Compreender essas características é fundamental para entender a complexidade e diversidade da região.

Como destaca Cunha (2021), a Amazônia possui grande importância, por ser detentora de grandes riquezas naturais e recursos estratégicos, como o maior banco genético e cerca de 20% da disponibilidade de água potável do mundo. Porém, a exploração dessas potencialidades é alvo de constantes críticas internacionais, o que exige a implementação de ações para contrapor essas narrativas. Destaca ainda que a Amazônia Legal enfrenta desafios relacionados a interesses de grupos voltados à defesa do meio ambiente, além da existência de espaços na região onde o Estado Brasileiro não projeta sua influência adequadamente.

2.1.2 Crimes transfronteiriços

Crimes transfronteiriços são definidos como delitos de fato típico, antijurídicos e puníveis que transpassem as fronteiras de um país e trazem consigo efeitos sobre a sociedade, economia e até sobre a política do país e o meio ambiente, sendo de difícil combate por serem

cometidos em áreas de pouca ou até nenhuma presença estatal e recaem mais pesadamente sobre a população civil, sobretudo a parcela mais carente, tratando-se de um país subdesenvolvido como o Brasil (GOULART, 2016).

Dentre os diversos crimes que são cometidos diariamente na fronteira, alguns preocupam mais o setor de defesa e requerem mais atenção, como é o caso do tráfico ilícito de armamentos, entorpecentes ou de mercadorias permitidas. Tais crimes trazem consequências para muito além das fronteiras, afetando seriamente diversos setores da sociedade, aumentando a atuação de grupos armados e diversos tipos de ações criminosas por todo o território e desregulando o mercado interno com produtos com preços abaixo do ofertado dentro do país (GOULART, 2016).

A Portaria Nº 061, de 16 de fevereiro de 2005, estabelece a Diretriz Estratégica para a atuação da Força Terrestre na Faixa de Fronteira contra delitos transfronteiriços. De acordo com a referida portaria, o Exército Brasileiro deve atuar de forma preventiva e repressiva na Faixa de Fronteira, em conjunto com outros órgãos governamentais e agências de segurança, para combater delitos como o tráfico de drogas, de armas, de pessoas e de mercadorias ilegais, bem como o contrabando e o descaminho.

DIRETRIZ ESTRATÉGICA PARA ATUAÇÃO NA FAIXA DE FRONTEIRA CONTRA DELITOS TRANSFRONTEIRIÇOS E AMBIENTAIS

1. FINALIDADE

Regular o emprego da Força Terrestre (F Ter) na faixa de fronteira, decorrente da atribuição subsidiária particular estabelecida pelo inciso IV, Art.17A, da Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, alterada pela Lei Complementar nº 117, de 2 setembro de 2004.

2. OBJETIVOS

- a. Orientar a atuação da F Ter na faixa de fronteira.
- b. Estabelecer as condições para a ampliação das ações da F Ter na faixa de fronteira.
- c. Estabelecer as responsabilidades de planejamento, coordenação e execução das ações na faixa de fronteira.
- d. Definir delitos transfronteiriços e ambientais. (BRASIL, 2005).

Para tanto, a Portaria estabelece diversas medidas que devem ser adotadas, como a realização de patrulhas terrestres, fluviais e aéreas; a instalação de postos de controle e fiscalização em pontos estratégicos da fronteira; a intensificação do policiamento ostensivo em áreas de maior incidência de delitos; e o compartilhamento de informações com outros órgãos governamentais e agências de segurança.

2.1.3 Atuação de grupos armados

O narcotráfico é um problema que afeta não apenas a região amazônica, mas todo o território brasileiro. No entanto, na Amazônia, ele apresenta características específicas que exigem atenção especial das autoridades, pois há a atuação dos grupos armados na região, grupos esses que estão envolvidos no tráfico de drogas, contrabando de armas, extração ilegal de madeira e minérios, entre outras atividades ilícitas. Esses grupos têm se aproveitado da extensão e da complexidade da região para atuar de forma quase impune, em uma verdadeira "terra de ninguém" (PARENTE, 2020).

Segundo Parente (2020), a presença desses grupos na Amazônia é um desafio para a Defesa Nacional, que precisa atuar em conjunto com outras instituições para combater o narcotráfico na região. Para tanto, é necessário conhecer as características fisiográficas da Amazônia, que apresenta uma vasta extensão territorial, com rios caudalosos, florestas densas e estradas precárias. Um dos pontos destacados por Parente é a dificuldade de acesso à região, o que favorece o tráfico de drogas e outras atividades ilegais. Além disso, a falta de infraestrutura básica, como saneamento, energia elétrica e serviços de saúde, contribui para a vulnerabilidade das populações locais, que muitas vezes são cooptadas pelos grupos armados. Diante desse cenário, há a necessidade de uma atuação integrada das forças de segurança, com o objetivo de reprimir as atividades criminosas na Amazônia. Para isso, é preciso investir em tecnologia e em equipamentos de inteligência, além de promover a formação de agentes capacitados para atuar na região.

A atuação dos grupos armados na região exige uma ação integrada das forças de segurança e de outras instituições, com o objetivo de garantir a segurança e o desenvolvimento sustentável da região e apesar do esforço do EB em fazer a segurança da Amazônia brasileira, ainda há uma baixa presença estatal e muitos outros problemas estruturais com uma infraestrutura de integração precária com os grandes centros da região, problemas esses que comprometem ainda mais a segurança da Amazônia (FILHO, 2016).

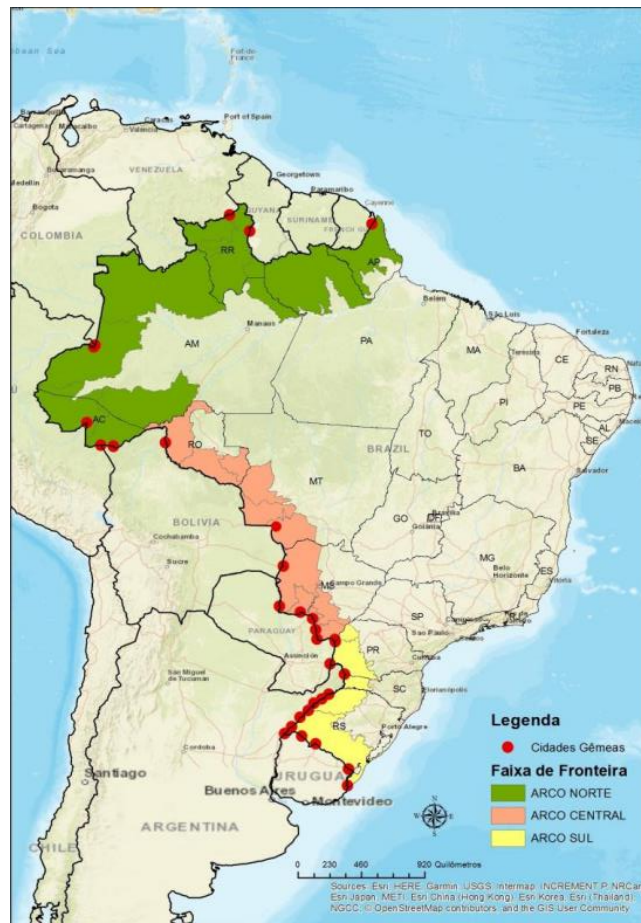
2.2 A FAIXA DE FRONTEIRA

A Constituição da República Federativa do Brasil (CF/88) define a faixa de fronteira da seguinte forma:

Art. 20. São bens da União:

§ 2º A faixa de até cento e cinquenta quilômetros de largura, ao longo das fronteiras terrestres, designada como faixa de fronteira, é considerada fundamental para defesa do território nacional, e sua ocupação e utilização serão reguladas em lei. (BRASIL, [2022]).

Figura 1 – A faixa de fronteira



Fonte: Secretaria Nacional de Desenvolvimento Regional e Urbano (2019)

A Fronteira amazônica se estende por cerca de 11.000 quilômetros pelos estados do norte do Brasil, fazendo fronteira com 7 países sul-americanos. A faixa de fronteira da Amazônia é caracterizada por desafios para a segurança nacional, como a presença de grupos

armados, narcotráfico, contrabando, tráfico de armas e pessoas, além da exploração ilegal de recursos naturais. A região apresenta ainda grande diversidade étnica e cultural, com a presença de comunidades indígenas e populações tradicionais (BORBA, 2013).

De acordo com Pacheco (2014), a Amazônia é vista como uma fonte de recursos naturais e de grande interesse econômico para diversas potências mundiais, que buscam expandir seus mercados e garantir o suprimento de suas demandas internas. Além disso, a região também possui um importante papel estratégico para a segurança internacional, uma vez que a sua ocupação pode interferir diretamente na integridade territorial do Brasil. Nesse contexto, a cobiça internacional sobre a Amazônia tem sido intensificada, o que requer ações efetivas por parte do Estado brasileiro para garantir a soberania da região e evitar a exploração por parte de outros países. Para isso, o autor aponta a necessidade de investimentos nos campos socioeconômico e político-militar, a fim de fortalecer as estruturas de proteção e defesa da Amazônia.

A Política Nacional de Defesa (PND) e a Estratégia Nacional de Defesa (END) citam a importância da defesa da fronteira e da Amazônia como um todo e as colocam como parte de seus objetivos: “2.2.9. Do ponto de vista da Defesa, além das regiões onde se concentram os poderes político e econômico, deve-se dar prioridade à faixa de fronteira, à Amazônia e ao Atlântico Sul.” (BRASIL, 2016. p. 13).

2.2.12. As fronteiras demandam atenção, na medida em que por elas transitam pessoas, mercadorias e bens, integrando regiões e aproximando o País de seus vizinhos, ao mesmo tempo em que por elas são perpetradas atividades ilícitas que assumem natureza transnacional, de forma que sua permeabilidade requer constante vigilância, atuação coordenada entre os órgãos de defesa e os de segurança pública e estreita cooperação com os países limítrofes. (BRASIL, 2016. p. 14).

A fronteira é citada diversas na PND e END como uma região a ser priorizada e que requer uma devida atenção especial, deixando claro que não pode ocorrer negligências por parte de todo o setor de defesa brasileiro, incluindo, além das Forças Armadas, os órgãos públicos de segurança.

2.2.1 O poder de polícia

Para garantir a segurança pública e o bem-estar da sociedade, o Estado detém o poder de polícia, que é uma prerrogativa de direito público fundamentada na supremacia estatal sobre

os cidadãos, dentro dos limites da lei. O poder de polícia é definido como uma atividade do Estado que baseada em limitar o exercício dos direitos individuais em benefício do interesse público (DI PIETRO, 2000).

No caso do Brasil, o poder de polícia é exercido por diversas instituições, como a Polícia Federal, Polícia Rodoviária Federal, Polícia Ferroviária Federal, Polícias Militares e Corpos de Bombeiros Militares. Essas instituições são responsáveis pelo policiamento ostensivo, preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e de seu patrimônio, bem como pela prevenção e repressão de eventos que violem a ordem pública (OLIVEIRA, 2018).

No entanto, quando se trata da faixa de fronteira, onde ocorrem crimes transfronteiriços, o Exército Brasileiro também é investido do poder de polícia para realizar ações preventivas e repressivas (OLIVEIRA, 2018).

A Lei Complementar (LC) nº 97, de 09 de junho de 1999 que dispõe sobre ações pertinentes às forças armadas, confere em seu artigo 16-A, incluído através da LC nº 136 de 25 de agosto de 2010, uma expansão dos poderes de atuação da força terrestre na faixa de fronteira contra delitos transfronteiriços e ambientais, seja isoladamente ou em coordenação com outros órgãos do poder executivo em ações repressivas ou preventivas, podendo executar ações de patrulhamento, revista de pessoas, veículos e embarcações, podendo exercer inclusive prisões em flagrante delito, se for o caso.

Dessa forma, o Exército Brasileiro, em conjunto com outras instituições de segurança pública, trabalha para garantir a segurança na faixa de fronteira e prevenir e reprimir delitos transfronteiriços. Para isso, é necessário que os militares estejam investidos do poder de polícia, que lhes confere a autoridade necessária para cumprir suas missões (OLIVEIRA, 2018).

2.2.2 Atuação do Exército Brasileiro

A Amazônia é uma região estratégica e de grande importância para o Brasil, com sua vasta biodiversidade e recursos naturais. O Exército Brasileiro tem desempenhado um papel fundamental na defesa e desenvolvimento da região que diariamente enfrenta desafios complexos, como o desmatamento, a exploração ilegal de recursos naturais, a invasão de terras indígenas, o tráfico de drogas e armas, entre outros. Esses problemas exigem uma atuação

conjunta entre diversos órgãos governamentais, incluindo o Exército Brasileiro (TORRES, 2020).

De acordo com Torres (2020), a atuação do Exército na região amazônica tem sido ampla e diversa. Entre as atividades desempenhadas pela instituição, destacam-se a construção de estradas, a instalação de bases militares, a realização de patrulhas terrestres e fluviais, o apoio à fiscalização ambiental e a assistência humanitária em áreas remotas. Além disso, o Exército Brasileiro trabalha também na promoção do desenvolvimento da região amazônica, pois tem desempenhado um papel fundamental na construção de infraestrutura, como a construção de pontes e estradas, e no apoio a projetos de desenvolvimento sustentável, como o manejo florestal e a agricultura familiar.

A atuação do Exército Brasileiro na segurança e defesa da Amazônia, diante das diversas ameaças não-tradicionais que a região enfrenta tem sido fundamental para garantir a soberania nacional e a preservação dos recursos naturais da região, por meio de uma atuação conjunta com outros órgãos governamentais e do uso de tecnologias avançadas (PILETTI, 2008).

2.3 O PELOTÃO ESPECIAL DE FRONTEIRA

Os Pelotões Especiais de Fronteira são instrumentos do Estado Brasileiro administrados pelo Exército Brasileiro que atuam com o objetivo de defender o território e o patrimônio nacional, garantir a soberania e manter a presença do Estado em seus extremos territoriais (BRASIL, 2020 apud MORAIS, 2021).

Figura 2 – Distribuição dos Pelotões Especiais De Fronteira no CMA



Fonte: Forças Terrestres (2009)

A extensa fronteira amazônica do Brasil, com cerca de onze mil quilômetros, é guarnecida por vinte e quatro pelotões, cada PEF estando em uma posição estratégica ao longo da fronteira amazônica em eixos estratégicos de penetração, tendo sido muitos deles construídos no lugar de fortificações portuguesas que foram feitas em regiões mais elevadas que o entorno, garantindo assim uma melhor defesa. Principalmente nessas regiões em que se situa os Pelotões Especiais De Fronteira há uma grande quantidade de ameaças que vem tanto do próprio território brasileiro quanto ameaças proeminentes dos países vizinhos, como o narcotráfico, contrabando, descaminho, tráfico de armas, imigração ilegal, grupos paramilitares, guerrilha, a atuação de Organizações Não Governamentais (ONG) e o garimpo ilegal (MORAIS, 2021).

2.3.1 A vida no PEF

O Pelotão Especial de Fronteira é uma unidade do Exército Brasileiro que atua em regiões remotas e de difícil acesso na faixa de fronteira do país. A atuação dos Pelotões Especiais De Fronteira sofreu diversas transformações ao longo das últimas décadas, apresentando novos desafios e oportunidades para os militares que atuam nessas unidades. Ao longo das últimas décadas, a atuação dos Pelotões Especiais De Fronteira sofreu essas mudanças significativas devido a introdução de novas tecnologias e estratégias de atuação. O uso de drones, por exemplo, tem se mostrado cada vez mais útil para a vigilância e monitoramento de regiões remotas e de difícil acesso (DHENIN, 2017).

De acordo com Dhenin (2017), a vida no pelotão especial de fronteira pode ser bastante desafiadora em termos de condições de vida. Os militares podem enfrentar longos períodos de isolamento, dificuldades de acesso a serviços básicos como saúde e educação. A vida em um PEF se relaciona com três elementos essenciais, a vida, o combate e o trabalho. Por vida entende-se a própria subsistência com meios próprios de produzir alimentos, lazer, educação e saúde dos militares e de seus familiares. O trabalho é a própria execução dos serviços que irão beneficiar todo o pelotão e a comunidade em si. Por fim o Combate, missão chave e motivo da existência do pelotão, tendo que estar pronto para a qualquer momento poder agir. Para tanto o PEF dispõe em média sessenta militares, desde oficiais, praças, a cabos e soldados, sempre sendo militares voluntários, dispostos a levar sua família para um local com condições desconhecidas para se viver adequadamente.

O PEF não somente atua como um ponto de defesa avançado na fronteira brasileira, mas também se mantém ocupado de diversas outras atividades cívico sociais em sua área de atuação, cooperando com órgãos governamentais civis e militares, melhorando a qualidade de vida da população local (MORAIS, 2021).

O posicionamento dos Pelotões Especiais De Fronteira em pequenas vilas e/ou municípios permite que a comunidade local tenha uma boa relação com seus integrantes, que exercem certa influência nessas localidades. Geralmente, ocupam pequenas vilas ou municípios e relacionam-se de maneira bastante influente com a comunidade local, em geral materializam a presença do Estado na Faixa de Fronteira. (MORAIS, 2021. p. 103).

Na citação acima é possível perceber que o PEF tem uma relação de influência sobre os fatores psicossociais da região em que atua, pois é por muitas vezes a única representação do Estado em muitos quilômetros.

Os Pelotões Especiais De Fronteira possuem uma alta relevância quanto a da sua atuação em combate, pois ao longo das últimas décadas, a Amazônia brasileira tem sido alvo de diversas ameaças, como o narcotráfico, o contrabando de armas, a imigração ilegal e a exploração ilegal de recursos naturais. Diante desse cenário, os Pelotões Especiais De Fronteira têm desempenhado um papel crucial no combate a essas atividades ilegais. Os militares que estão situados pelas unidades de fronteira são treinados para realizar operações de patrulha, vigilância, reconhecimento e combate em terrenos difíceis e em condições adversas. Com um contingente reduzido, essas unidades precisam ser altamente especializadas e contar com equipamentos de ponta para atuar em situações de conflito. Além disso, a logística é um fator crítico para o sucesso das operações, uma vez que as regiões de fronteira são geralmente distantes dos centros urbanos e de difícil acesso (DHENIN, 2017).

Os Pelotões Especiais De Fronteira têm conseguido resultados significativos em sua atuação em combate. A partir de informações de inteligência, essas unidades têm realizado operações de interceptação de drogas, armas e mercadorias ilegais, além de desmontar acampamentos de garimpeiros e desativar pistas clandestinas de aviação. Além disso, os Pelotões Especiais De Fronteira também têm sido fundamentais na prevenção e combate a crimes ambientais, como o desmatamento e o garimpo ilegal (DHENIN, 2017).

2.4 RECONHECIMENTO E VIGILÂNCIA

Uma das principais funções do Exército Brasileiro na região da Amazônia é o patrulhamento das fronteiras, com o objetivo de identificar e prevenir a entrada de grupos criminosos, contrabandistas e traficantes de drogas. Para isso, são realizadas ações de reconhecimento e vigilância, com a utilização de tecnologias avançadas, como aparelhos de visão noturna e termal, drones e sistemas de monitoramento por satélite. Além disso, o Exército Brasileiro também realiza ações de patrulha fluvial, utilizando embarcações especializadas para monitorar os rios da região e prevenir a entrada de grupos criminosos ou o tráfico de drogas e armas (PILETTI, 2008).

Por definição, de acordo com o manual de fundamentos EB20-MF-10.107 Inteligência Militar Terrestre (2015), o reconhecimento se trata de uma missão cujo objetivo é obter informações de diversos aspectos do inimigo, das atividades, instalações, meios que possui, sejam eles atuais ou potenciais, através do método de observação visual ou mesmo a utilização de outras formas de identificar dados meteorológicos, hidrográficos ou aspectos geográficos de uma área delimitada.

A definição de vigilância é dada como a observação sistemática do ambiente operacional que está inserida, ou seja, entende-se por sistemática uma observação preparada e planejada previamente para maior precisão e detalhamento, que tem como objetivo áreas, instalações, pessoas, matérias e equipamentos, utilizando de meios eletrônicos para cumprir sua missão, podendo ser meios cibernéticos, óticos, fotográficos ou até mesmo que utilizem da obtenção do som, dentre outros meios (BRASIL, 2015).

As ações de reconhecimento e vigilância realizadas pelo Exército Brasileiro na Amazônia são essenciais para garantir a segurança e a preservação da região, além de prevenir a entrada de grupos criminosos e ações ilegais na área. É um trabalho árduo e constante, que exige grande esforço e dedicação por parte dos militares envolvidos (PILETTI, 2008).

2.5 EQUIPAMENTOS OPTRÔNICOS

As ações noturnas são de extrema importância para o cumprimento de missões, pois aumentam consideravelmente o poder de combate de uma tropa devido a fatores como a

surpresa. Porém atuar em baixa luminosidade ou até mesmo nula tem diversas desvantagens, como a dificuldade e lentidão na movimentação, complicações em se manter o comando e controle da tropa, dificuldade na visualização e engajamento de alvos para execução dos fogos e chances bem maiores de ocorrer acidentes como o fratricídio (FILHO, 2018).

Com o advento dos equipamento de visão noturna, tendo suas primeiras aparições na Alemanha em 1935 e tornando-se operacional em 1939, durante a Segunda Guerra Mundial, em blindados alemães e com posterior modernização em 1944 para que passassem a ser utilizados por tropas a pé, tornando-se portáteis, permitindo que o soldado dotado de tal tecnologia veja com muito mais clareza por onde anda, o que há a sua frente e principalmente avistar o inimigo, que por sua vez, se não estiver dotando essa tecnologia terá grandes problemas em lidar com a ameaça, pois estará em enorme desvantagem (FILHO, 2018).

Com a acelerada modernização dos meios devido aos diversos conflitos do século XX, desenvolveu-se a tecnologia que é capaz de detectar e transformar em imagens os sinais de calor através do espectro infravermelho que irradiado, seja por seres vivos, veículos ou qualquer variação de calor, destacando e facilitando bastante a visualização. Por ser um dispositivo passivo, que não envia sinais para receber informações, não podem ser identificados pelos inimigos, mantendo o sigilo de sua utilização (JUNIOR et al., 2017).

Diferente da visão noturna convencional, a visão termal não sofre interferência da luminosidade, podendo ser utilizada durante o dia ou na completa escuridão, sofrendo pouca interferência de fumaça, poeira, vegetação e da camuflagem utilizada pelo inimigo, sendo assim um dispositivo que ainda há poucas contramedidas (JUNIOR et al., 2017).

O uso de sensores optrônicos é de extrema importância no ambiente amazônico, pois permite a localização de alvos de forma mais precisa e confiável sobre diferentes parâmetros, como movimento, velocidade e calor, em diferentes superfícies, como terra e a água. Esses sensores são distribuídos pela faixa de fronteira, com diferentes características, podendo ser portáteis, transportáveis, embarcados ou fixos, o que permite o transporte por tropas militares, sendo de grande utilidade para detectar alterações nas regiões de selva e pantanal (SERPA, 2020).

2.5.1 Binóculo Termal CORAL-CR

O CORAL-CR é um binóculo com capacidade de gerar imagens termais e um apontador laser refrigerado que tem como objetivo ser utilizado para operações de segurança e defesa, podendo ser utilizado em missões de vigilância, reconhecimento e aquisição de alvos, tendo uma alta flexibilidade tanto ambiente operacional que será empregado quanto a variações climáticas (AEL Sistemas, 2017).

Figura 3: Binóculo termal CORAL-CR



Fonte: AEL Sistemas (2017)

O binóculo CORAL-CR tem capacidade de ser autônomo, isto é, não necessita de um suporte externo provendo energia, podendo ser recarregado por variadas fontes de alimentação. Pode ser empregado durante a noite e durante o dia, pois não se limita ao grau de luminosidade que recebe na lente, e tem a possibilidade de capturar imagens bem como fazer a transmissão de dados para outro local que seja requerido (CARVALHO, 2019)

2.5.2 Mini Coral

O Mini Coral é uma variação significativamente mais leve que o binóculo CORAL-CR, que possui capacidade de gerar imagens termais, bem como armazenar dados, imagens e vídeos em sua memória, porém não possuindo refrigeração. Pode fazer imagens e detectar

alvos que estão em no máximo três quilômetros de distância. Foi criado e desenvolvido para a modernização da infantaria.

Figura 4: Mini Coral



Fonte: AEL Sistemas (2017)

2.5.3 Micro Coral

O Micro Coral é um monóculo bem pequeno e leve que gera imagens termais que é refrigerado, projetado para a identificação de alvos em longos alcances, podendo ser utilizado enquanto em movimento e pode ser utilizado apenas com uma mão, tendo uma alça de transporte.

Figura 5: Micro Coral



Fonte: AEL Sistemas (2017)

2.5.4 Visão noturna

A tecnologia de equipamentos de visão noturna causou um impacto muito grande no poder de combate militar, aumentando sua versatilidade e possibilitando uma grande vantagem tática através do elemento surpresa (LIMA FILHO, 2018).

Durante à noite, de acordo com Guerra e Domingues (2011), a informação visual é degradada em especial quanto as capacidades de acuidade visual, a habilidade da percepção de distância (profundidade) e a capacidade de identificar a forma de objetos, fazendo com que a tropa diminua seu ritmo de combate, tenha dificuldades de comando e controle e principalmente na eficácia na condução de fogos, observações e reconhecimentos, causando também o aumento da chance de ocorrerem fratricídios.

O sistema de visão noturna convencional opera através da amplificação da luz do espectro visível incipiente do ambiente e são classificados em gerações, de acordo com o seu desenvolvimento, variando entre quatro gerações, a nula, primeira, segunda e terceira (LIMA FILHO, 2018).

2.5.5 Radar SENTIR M20

A palavra radar é derivada do inglês, que significa *Radio Detection And Ranging* (Rádio Detecção e Localização), ou seja, é um dispositivo de detecção e localização que utiliza de ondas de rádio para cumprir sua função (FERNANDES, 2020)

O radar SENTIR M20, fruto de pesquisas realizadas pela Fundação Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações em conjunto com o Exército Brasileiro, possui uma tecnologia avançada que lhe permite identificar alvos em terra, como blindados e veículos em geral, indivíduos, tropas, trens e helicópteros, sendo tudo com uma exibição gráfica automática, permitindo que o radar opere em missões de vigilância, reconhecimento, rastreamento, aquisição e classificação para as quais foi projetado (FERNANDES, 2020).

De acordo com Fernandes (2020), o teve em seu projeto inicial quatro versões diferentes, sendo elas as versões fixo, portátil, transportável e veicular, podendo operar sem interrupções

por no máximo quatro horas utilizando somente suas baterias, independente das condições climáticas.

Figura 6: Radar SENTIR M20



Fonte: Centro Tecnológico do Exército (2022)

O alcance do radar SENTIR M20 pode variar através da integração de câmeras que podem capturar distâncias maiores, variando de um mínimo de 30 metros a no máximo 50 quilômetros, conseguindo detectar um homem rastejando em uma distância de até um quilômetro, um homem andando à 10 quilômetros e viaturas leves e pesadas em até 20 e 30 quilômetros respectivamente. Ressalta-se ainda sua capacidade de operar em um raio de 360°. (FERNANDES, 2020).

2.6 PROJETOS ESTRATÉGICOS DO EXÉRCITO BRASILEIRO

Os projetos estratégicos desempenham um papel fundamental no fortalecimento e na capacidade operacional do Exército Brasileiro (EB), buscando garantir a eficiência, eficácia e efetividade do emprego da Força Terrestre. O objetivo desses projetos é alinhar as demandas prospectadas para um futuro próximo, em que o Brasil desempenhará um papel de destaque como importante ator global e assumirá responsabilidades relevantes no cenário internacional. Os projetos estratégicos estão perfeitamente alinhados com os objetivos estratégicos do

Exército e têm como objetivo principal contribuir para a dissuasão de ameaças extrarregionais, garantindo a segurança e a defesa dos interesses nacionais. Esses projetos trarão uma série de benefícios para o Brasil, como o combate a ilícitos transfronteiriços, o aumento da segurança nos centros urbanos, o fortalecimento da presença do Estado nas fronteiras, a proteção de serviços essenciais à população, a capacitação da indústria nacional, entre outros (FREIRE, 2015).

2.6.1 Projeto COBRA

Aprovado em 2016 o Projeto Combatente Brasileiro tem a finalidade de desenvolver material de emprego militar para aumentar a capacidade militar terrestre e sua capacidade de operação, pois potencializa a consciência situacional do militar, sua proteção e o habilita a atuar em rede, valendo-se em todos os ambientes operacionais (FILHO, 2019).

Os novos equipamentos previstos no projeto irão aumentar significativamente a letalidade, proteção e sensoriamento individual do soldado do Exército Brasileiro, agregando tecnologias, estando dentre elas, diversos equipamentos optrônicos, como o Óculos-monóculos de visão noturna e de visão termal, e o Binóculo termal. (FILHO, 2019).

O emprego de optrônicos no projeto Combatente é de grande importância, uma vez que esses equipamentos proporcionam uma maior capacidade de observação, localização e identificação de alvos, mesmo em condições adversas de luminosidade, clima e terreno. Entre os principais dispositivos utilizados no projeto estão câmeras de alta resolução, visores noturnos, miras telescópicas e telômetros a laser. Além dos optrônicos, o projeto Combatente também contempla o uso de equipamentos de comunicação, proteção individual e armamento de última geração. O objetivo é fornecer aos soldados brasileiros as melhores condições possíveis para o desempenho de suas missões, garantindo a segurança das tropas e a eficácia das operações (ARANTES et al., 2020).

O projeto Combatente representa um grande avanço para o Exército Brasileiro no que diz respeito à modernização e aprimoramento de suas capacidades militares. O emprego de optrônicos é apenas uma das muitas inovações tecnológicas incorporadas ao projeto, mas é certamente uma das mais importantes devido a sua capacidade de aumentar a eficiência e a segurança das operações militares. O sucesso do projeto dependerá, em grande parte, de uma

gestão adequada da inovação tecnológica, que permita a seleção e o uso dos equipamentos mais modernos e eficazes disponíveis no mercado (ARANTES et al., 2020).

2.6.2 SISFRON

O Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON) é um projeto ambicioso desenvolvido pelo Exército Brasileiro com o objetivo de monitorar e controlar a faixa de fronteira terrestre do país, visando a garantia da segurança e soberania nacional. O SISFRON tem como premissa básica contribuir para o desenvolvimento da capacitação tecnológica da base industrial de defesa, incluindo a transferência de tecnologia e a capacitação de recursos humanos especializados. Além disso, o projeto será desenvolvido sob coordenação nacional, com a intensa participação da base industrial de defesa e, eventualmente, com a participação de profissionais civis e outras carreiras de estado. O objetivo principal do projeto é proporcionar ao Exército Brasileiro os meios necessários para exercer o controle da faixa de fronteira, com o apoio de sensores, decisores, atuadores e outros meios tecnológicos que garantam um fluxo ágil e seguro de informações confiáveis e oportunas (SERPA, 2020).

De acordo com Serpa (2020), a implantação do SISFRON contribuirá para aumentar a presença do Estado em áreas de interesse do Território Nacional, especialmente ao longo da fronteira terrestre, e para manter efetivo controle sobre aquelas áreas, atendendo às diretrizes estratégicas constantes da Estratégia Nacional de Defesa. Além disso, o sistema será integrado ao Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre, com a coordenação do Comando de Operações Terrestres (COTER), e integrará todos os sistemas operacionais, como Comando e Controle, Manobra, Inteligência, Apoio de Fogo, Defesa Antiaérea, Logística e Mobilidade, Contra mobilidade e Proteção. O SISFRON se integra aos sistemas congêneres das demais Forças Armadas e das Instituições Governamentais e tem como objetivo garantir a defesa nacional e a segurança das fronteiras do país.

O sistema é baseado em três pilares, monitoramento, sensoriamento e apoio à decisão. O sistema se utiliza de alta tecnologia agregada, dividido em subsistemas, sendo um deles o subsistema de oprônicos, foco de pesquisa deste trabalho. O Subsistema Optrônico tem a capacidade de ser utilizado de forma individual nas ações de vigilância, aumentando o poder da tropa e integrando-se ao subsistema de Apoio à Decisão, diminuindo consideravelmente o tempo de decisão em comunicações táticas (MOTA, 2020).

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE PESQUISA

No presente trabalho, foi realizado em sua primeira abordagem, uma revisão bibliográfica, como primeira fonte de coleta de dados, e tem como objetivo fornecer a base teórica para o estudo. A pesquisa bibliográfica foi realizada em fontes como livros, artigos científicos, periódicos, dissertações e teses relacionados aos temas de reconhecimento e vigilância em Pelotões Especiais De Fronteira, do ambiente amazônico, bem como sobre a utilização de meios optrônicos nesse contexto. A análise dos dados coletados foi realizada com base em técnicas de análise de conteúdo.

A segunda fonte de coleta de dados foi feita através do tipo de pesquisa quantitativa por meio de um questionário contendo nove perguntas, com respostas de 43 militares que serviram em Pelotões Especiais De Fronteira no contexto da região amazônica, mais especificamente do CMA. Esse questionário teve como objetivo a obtenção de informações sobre as práticas de reconhecimento e vigilância realizadas pelos Pelotões Especiais De Fronteira, bem como a utilização de meios optrônicos nesse contexto. O questionário foi realizado através da plataforma virtual, com base em um roteiro previamente elaborado para garantir a qualidade das respostas obtidas. As respostas foram gravadas e posteriormente transcritas para análise.

3.2 ETAPAS DA PESQUISA

Com o intuito de atender os objetivos da pesquisa foi feito um questionário de nove perguntas, tendo sido verificadas pelo oficial orientador com intuito de se averiguar se a quantidade e a qualidade dos questionamentos atendiam o objetivo do trabalho. Após correções, para uma melhor coleta dos dados do questionário, a pesquisa foi divulgada com o objetivo de alcançar militares que serviram em Pelotões Especiais de Fronteira do Comando Militar da Amazônia, abrangendo oficiais e praças, de carreira ou do serviço temporário, para se obter informações mais precisas sobre o emprego dos meios optrônicos na fronteira em relação a quantidade e qualidade dos meios, dificuldades de utilização e sua eficácia nas missões de reconhecimento e vigilância da fronteira.

3.3 INSTRUMENTO DE PESQUISA

Desenvolveu-se um questionário virtual como instrumento de pesquisa, através de nove perguntas objetivas com caixas de seleção e de múltipla escolha, contendo a opção “outros” para que o entrevistado pudesse dar uma resposta diferente ou mais precisa. O questionário virtual foi o instrumento mais adequado para a coleta dos dados devido à distância geográfica da maior parte do público-alvo que se encontra na região amazônica.

3.4 ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados coletados foi realizada por meio do método indutivo, com o objetivo de identificar os principais temas e padrões presentes nas respostas dos entrevistados. Além disso, foi realizada uma triangulação dos dados, ou seja, a comparação dos resultados obtidos por meio do questionário com os dados coletados na revisão bibliográfica, a fim de garantir a validade e a confiabilidade dos resultados obtidos. O formulário de perguntas contém 43 respostas dentre oficiais e praças, incluindo cabos e soldados, que serviram em Pelotões Especiais De Fronteira do CMA.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

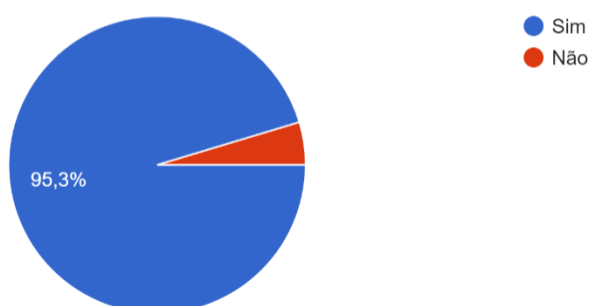
O formulário contém 9 perguntas destinadas a militares que serviram em Pelotões Especiais De Fronteira do CMA. Foi obtido 43 respostas dentre diferentes postos e graduações, englobando militares de carreira e militares do serviço temporário.

A primeira questão, que buscou saber se os militares já haviam tido contato com meios optrônicos em missões de reconhecimento e vigilância na fronteira, obteve uma taxa elevada de respostas afirmativas (93,5%). Isso indica que a maioria dos militares que participaram da pesquisa já tiveram contato com esses equipamentos, dando relevância para a análise da efetividade desses meios nas missões em questão.

Gráfico 1 – Percentual de militares que já obtiveram contato com meios optrônicos

1ª Questão: Você já teve contato com meios optrônicos (binóculos, câmeras, equipamentos de visão noturna e termal, etc.) em missões de reconhecimento e vigilância na fronteira?

43 respostas



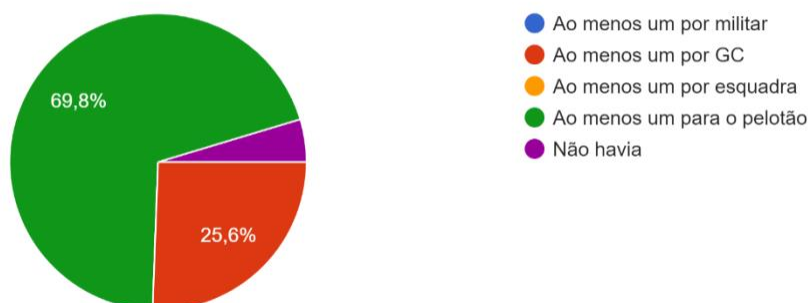
Fonte: AUTOR (2023)

A segunda questão da pesquisa teve como objetivo levantar informações sobre a quantidade de meios optrônicos disponíveis na unidade dos militares entrevistados. Dos participantes, 69,8% responderam que havia pelo menos um meio optrônico disponível para o pelotão, o que indica que a maioria das unidades possuem recursos tecnológicos para auxiliar no reconhecimento e vigilância. Além disso, 25,6% dos respondentes afirmaram que havia pelo menos um meio optrônico por grupo de combate, o que sugere que em algumas unidades há uma maior aquisição e emprego desses meios.

Gráfico 2 – Percentual da quantidade de meios optrônicos disponíveis no PEF

2ª Questão: Quanto a quantidade dos meios optrônicos disponíveis na unidade, quantos haviam ?

43 respostas



Fonte: AUTOR (2023)

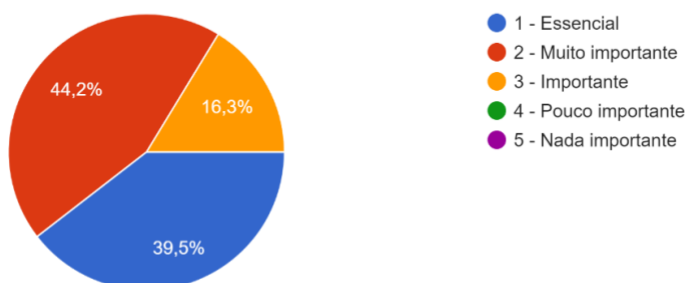
A terceira questão da pesquisa avaliou a percepção dos entrevistados sobre a importância dos meios optrônicos para a realização de missões de reconhecimento e vigilância na fronteira. Com base nos resultados obtidos, é possível observar que a grande maioria dos entrevistados considera esses meios como fundamentais ou muito importantes, representando 83,7% das respostas. Apenas 16,3% dos entrevistados consideram os meios optrônicos importantes, o que sugere uma percepção generalizada da importância desses equipamentos para as missões de reconhecimento e vigilância.

Esses resultados são relevantes para os objetivos específicos do trabalho, que buscam analisar o emprego dos meios optrônicos pelos Pelotões Especiais De Fronteira.

Gráfico 3 – Avaliação dos entrevistados sobre a importância dos optrônicos para as missões de reconhecimento e vigilância na fronteira

3ª Questão: Você considera os meios optrônicos importantes para a realização das missões de reconhecimento e vigilância na fronteira? Escolha em uma escala de 1 a 5.

43 respostas



Fonte: AUTOR (2023)

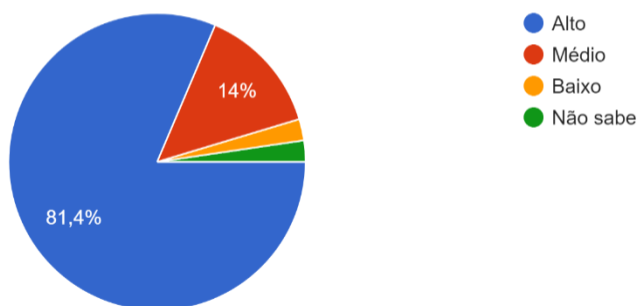
A quarta questão da pesquisa buscou avaliar o grau de efetividade dos meios optrônicos no auxílio das missões de reconhecimento e vigilância na fronteira. Os resultados indicam que a grande maioria dos participantes considera o grau de efetividade desses meios como alto (81,4%), seguido de médio (14%) e baixo (2,3%). Apenas 2,3% dos participantes não souberam responder.

Essa análise é relevante para o objetivo do trabalho, que é avaliar o emprego dos meios optrônicos como auxílio nas missões de reconhecimento e vigilância na fronteira. Os resultados mostram que os militares consideram que os meios optrônicos têm um alto grau de efetividade, o que indica que esses meios são de grande valia para o cumprimento das missões realizadas pelo PEF.

Gráfico 4 – Avaliação dos entrevistados sobre a efetividade dos meios optrônicos

4ª Questão: Qual o grau de efetividade dos meios optrônicos para o auxílio na realização das missões de reconhecimento e vigilância na fronteira?

43 respostas



Fonte: AUTOR (2023)

A quinta questão da pesquisa buscou identificar os principais desafios enfrentados pelos Pelotões Especiais De Fronteira na utilização dos meios optrônicos em missões de reconhecimento e vigilância na fronteira. A partir dos resultados obtidos, é possível notar que a falta de meios tecnológicos é apontada como o principal desafio, com uma taxa de 88,4%. Isso indica que a falta de recursos tecnológicos adequados pode dificultar o trabalho dos pelotões na fronteira, tornando o reconhecimento e a vigilância menos eficazes.

Outro desafio identificado é a baixa capacitação para utilização de optrônicos, com 39,5% das respostas. Isso aponta para a necessidade de capacitação e instrução para o uso desses

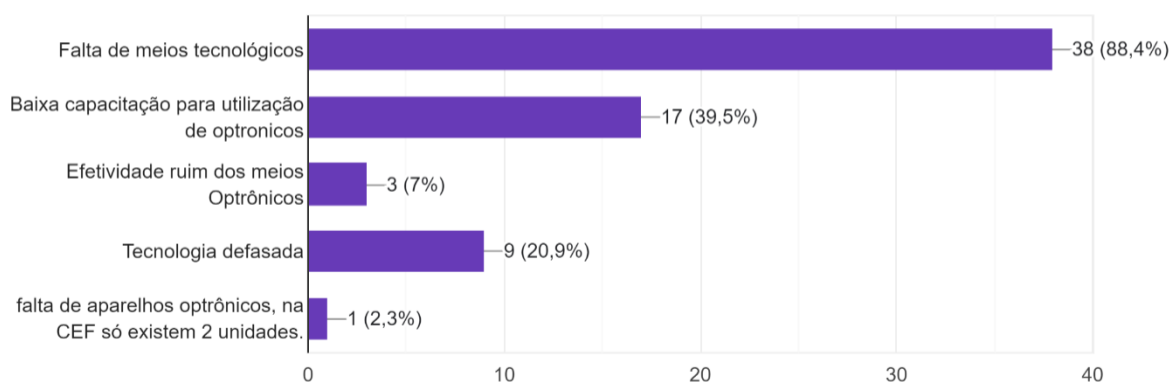
equipamentos, visando melhorar a eficiência das operações de reconhecimento e vigilância na fronteira.

Por outro lado, apenas 7% dos entrevistados apontaram a efetividade ruim dos meios optrônicos como um desafio, indicando que a tecnologia disponível é efetiva para os propósitos de reconhecimento e vigilância. No entanto, 20,9% apontaram a tecnologia defasada como um desafio, o que sugere a necessidade de atualização dos equipamentos utilizados pelos pelotões.

Gráfico 5 – Opinião dos entrevistados sobre os maiores desafios na utilização de meios optrônicos na fronteira.

5ª Questão: Quais os principais desafios enfrentados pelos pelotões especiais de fronteira na utilização dos meios optrônicos em missões de reconhecimento e vigilância na fronteira?

43 respostas



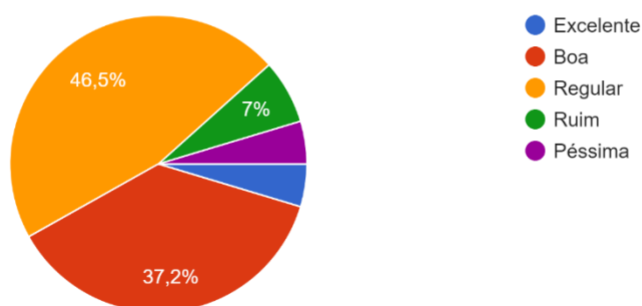
Fonte: AUTOR (2023)

A sexta pergunta do questionário tem como objetivo avaliar a opinião dos militares entrevistados sobre a qualidade dos equipamentos optrônicos utilizados pelos Pelotões Especiais De Fronteira. Os resultados indicam que a maioria dos entrevistados (83,9%) considera a qualidade dos equipamentos como boa ou regular. Apenas 11,7% avaliaram os equipamentos como ruim ou péssimo. Essa informação é importante para o trabalho, pois evidencia que, apesar de alguns entrevistados terem avaliado negativamente a qualidade dos equipamentos, a maioria dos militares considera que os equipamentos são eficazes no auxílio ao reconhecimento e vigilância.

Gráfico 6 – Opinião dos entrevistados sobre a qualidade dos meios optrônicos disponíveis nos Pelotões Especiais De Fronteira

6ª Questão: Qual a sua opinião sobre a qualidade dos equipamentos optrônicos utilizados pelos pelotões especiais de fronteira?

43 respostas



Fonte: AUTOR (2023)

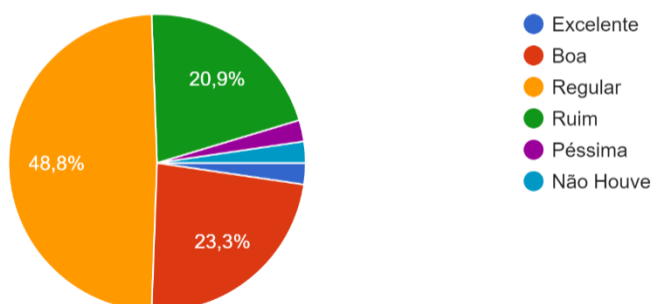
A sétima questão da pesquisa buscou avaliar a opinião dos militares sobre a capacitação dos militares na utilização dos meios optrônicos em missões de reconhecimento e vigilância na fronteira. Os resultados apontam que a maioria dos entrevistados considera a capacitação como regular (48,8%) e boa (23,3%). Por outro lado, 20,9% dos entrevistados consideram a capacitação ruim e 2,3% consideram péssima. Apenas 2,3% dos entrevistados afirmaram que não houve capacitação.

Esses resultados indicam que a capacitação dos militares na utilização dos meios optrônicos em missões de reconhecimento e vigilância na fronteira ainda precisa ser aprimorada, uma vez que uma parcela significativa dos entrevistados avaliou como regular ou ruim. Isso sugere a necessidade de investimentos em treinamentos e capacitações para que os militares possam utilizar de forma mais eficiente esses equipamentos tecnológicos, melhorando assim o desempenho nas missões de segurança na fronteira.

Gráfico 7 – Opinião dos entrevistados sobre a qualidade da capacitação para o emprego dos meios optrônicos

7ª Questão: Qual a sua opinião sobre a capacitação dos militares na utilização dos meios optrônicos em missões de reconhecimento e vigilância na fronteira?

43 respostas



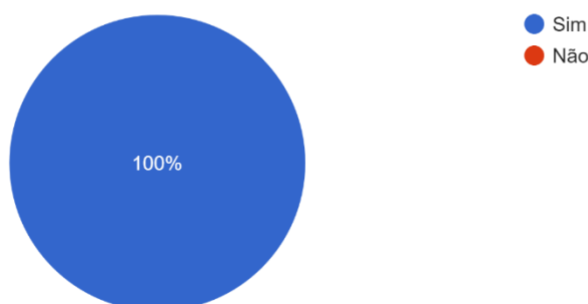
Fonte: AUTOR (2023)

A oitava pergunta da pesquisa investigou a opinião dos militares entrevistados sobre a importância dos meios optrônicos no auxílio às missões de reconhecimento e vigilância na fronteira. O resultado demonstra que 100% dos entrevistados acreditam que esses meios devem ser mais utilizados nessas missões. Esse dado corrobora com o objetivo específico do trabalho que é analisar o emprego dos meios optrônicos em auxílio ao reconhecimento e vigilância realizados pelos Pelotões Especiais de Fronteira do Comando Militar da Amazônia. Dessa forma, a pesquisa confirma a importância desses meios para aprimorar as atividades de segurança na região de fronteira.

Gráfico 8 – Percentual de militares que acreditam que os meios optrônicos devem ser mais utilizados

8ª Questão: Você acredita que os meios optrônicos devem ser mais utilizados nas missões de reconhecimento e vigilância na fronteira?

43 respostas



Fonte: AUTOR (2023)

A nona questão do questionário teve como objetivo identificar sugestões para a melhoria da utilização dos meios oprônicos nas missões de reconhecimento e vigilância na fronteira pelos Pelotões Especiais De Fronteira. De acordo com os resultados, a maioria dos participantes (65,1%) sugeriu a aquisição de mais meios oprônicos como forma de melhorar a utilização desses recursos nas missões. Além disso, mais da metade dos entrevistados (53,5%) sugeriu a necessidade de mais instruções de capacitação para o uso dos meios oprônicos. Outra sugestão apontada pelos participantes foi a aquisição de oprônicos mais avançados tecnologicamente, sendo essa opção escolhida por 67,4% dos entrevistados. Esses resultados indicam que, de acordo com os participantes, a aquisição de mais meios oprônicos e a capacitação adequada para o uso desses recursos podem contribuir significativamente para a melhoria da utilização dos meios oprônicos nas missões de reconhecimento e vigilância na fronteira pelos Pelotões Especiais De Fronteira. Além disso, a aquisição de oprônicos mais avançados tecnologicamente também é vista como uma forma de melhorar a efetividade das operações.

Gráfico 9 – Percentual de sugestões dos entrevistados para a melhoria da utilização dos meios oprônicos na fronteira

9ª Questão: Você teria alguma sugestão para a melhoria da utilização dos meios oprônicos nas missões de reconhecimento e vigilância na fronteira pelos pelotões especiais de fronteira?

43 respostas



Fonte: AUTOR (2023)

5 CONCLUSÃO E SUGESTÕES

Com base nos resultados apresentados neste trabalho, foi possível confirmar a grande importância da utilização dos meios optrônicos nas missões de reconhecimento e vigilância realizados pelos Pelotões Especiais de Fronteira do Comando Militar da Amazônia. Os dados coletados revelaram que a aquisição de mais meios optrônicos e a aquisição de optrônicos mais avançados tecnologicamente são as principais sugestões para melhoria da utilização desses equipamentos, indicando uma demanda por melhorias e modernização na infraestrutura militar.

Além disso, a pesquisa apontou que a capacitação dos militares no uso desses equipamentos é uma necessidade, visto que a maioria dos entrevistados sugere a necessidade de mais instruções de capacitação de meios optrônicos. Dessa forma, é possível concluir que a utilização dos meios optrônicos é uma importante ferramenta para o sucesso das missões de reconhecimento e vigilância na fronteira, mas sua utilização adequada exige investimentos em infraestrutura e treinamento de militares.

Diante disso, é importante que o Comando Militar da Amazônia avalie a necessidade de investimentos em aquisição de novos equipamentos optrônicos, bem como em treinamentos e capacitação dos militares no uso desses equipamentos. Além disso, sugere-se a realização de novas pesquisas para avaliar a efetividade da utilização dos meios optrônicos nas missões de reconhecimento e vigilância na fronteira e a identificação de possíveis novas tecnologias que possam ser aplicadas nessas atividades. Com essas contribuições, espera-se que esse estudo possa ser utilizado como referência para a elaboração de políticas e estratégias voltadas para o uso de meios optrônicos em missões de reconhecimento e vigilância na fronteira, contribuindo para o fortalecimento da segurança nas fronteiras do país.

REFERÊNCIAS

- PINTO, Edilson Moura. **Visão noturna parte I: A origem & tecnologias.** [S. l.]: Plano Brasil, 2011. Disponível em: <https://www.planobrazil.com/2011/03/05/visao-noturna-parte-i-a-origem-tecnologias-2/>. Acesso em: 20 dez. 2022.
- CARDOSO, Carlos. **O mais sinistro sistema de visão noturna que você verá este ano.** [S. l.]: Meio Bit, 2018. Disponível em: <https://meiobit.com/396747/o-mais-sinistro-sistema-de-visao-noturna-que-voce-vera-este-ano/>. Acesso em: 20 dez. 2022.
- DEMENISIS, Luciene da Silva; CORDEIRO, Mauro Cezar Rebello. **Visão noturna e o princípio de intensificação de luz residual.** Revista militar de ciência e tecnologia: Publicação de pesquisa e desenvolvimento científico-tecnológico do Exército Brasileiro, [s. l.], v. XVIII, p. 72-105, 2001
- MUNIZ, Márlon Bruno de Medeiros. **A implantação do sistema integrado de monitoramento de fronteiras (SISFRON) nos pelotões especiais de fronteira do comando de fronteira Solimões 8º batalhão de infantaria de selva.** 2019.
- DHENIN, Miguel Patrice Philippe. A presença efetiva do exército na faixa de fronteira: o papel do Pelotão Especial de Fronteira no Acre e Roraima – Brasil. In: PORTO, Jadson Luís Rebelo; CAVLAK, Iuri; NORONHA, Andrius E. **Faces da fronteira: entre histórias e espaços, encontros e desencontros.** Macapá, EDUNIFAP, 2018. V. 3. p. 35-60
- DE MORAES, Carlos Henrique Arantes. A Importância dos Pelotões Especiais de Fronteira na Região Amazônica Brasileira. **Revista Agulhas Negras**, v. 5, n. 6, p. 101-112, 2021.
- BRASIL. Exército Brasileiro. **EB20-MF-10.102 Doutrina Militar Terrestre.** Brasília, DF, 2019.
- FILHO, João Estevam dos Santos. A importância da Amazônia para a defesa e a segurança da América do Sul. **Conjuntura Global**, v. 5, n. 2, 2016.
- PARENTE, Fernando Vidal Vianna. **Narcotráfico na Amazônia: um desafio para Defesa Nacional.** 2020.
- BORBA, Vanderlei. Fronteiras e faixa de fronteira: expansionismo, limites e defesa. **Historiæ**, v. 4, n. 2, p. 59-78, 2013.
- PACHECO, Alexandre. Apontamentos sobre o estilo historiográfico de Arthur Cézár Ferreira Reis em sua obra A Amazônia e a Cobiça Internacional. **Revista de História Regional**, v. 19, n. 1, 2014.
- PILETTI, Felipe José. **Segurança e Defesa da Amazônia: o exército brasileiro e as ameaças não-tradicionais.** 2008.
- TORRES, Alexandre de Lima. **A contribuição do Exército Brasileiro para a defesa e desenvolvimento da Amazônia Ocidental.** 2020.

DHENIN, Miguel Patrice Philippe. Transformações do Exército Brasileiro na Faixa de Fronteira: a Atuação dos Pelotões Especiais de Fronteira no Estado do Acre e no Estado de Roraima (1985-2016). **Niterói: UFF**, 2017.

ARANTES, Jaisler Gonçalves; FROGERI, Rodrigo Franklin; JÚNIOR, Pedro dos Santos Portugal. Gestão da Inovação Tecnológica no Exército Brasileiro: estudo de caso do projeto COBRA. **Navus: Revista de Gestão e Tecnologia**, n. 10, p. 9, 2020.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa / Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília-DF. 2016b.

MUNIZ, Carlos Humberto Feitosa. **O emprego do Exército Brasileiro no combate aos delitos transfronteiriços e ambientais na faixa de fronteira amazônica e o atual preparo dos Batalhões de Infantaria de Selva para atuar nesse contexto**. 2018.

CUNHA, Mauricio Rodrigues da. **A necessidade de investimentos nos campos socioeconômico e político-militar na Amazônia Legal para mitigar a cobiça internacional**. 2021.

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

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, [2022]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 28 dez. 2022.

GOULART, Marcelo Vieira; RIBEIRO, Kleber Silas Monteiro. **Atuação do Exército Brasileiro na faixa de fronteira contra os delitos transfronteiriços e ambientais: aspectos jurídicos**. Revista Sociedade Militar 2016. Disponível em: <https://www.sociedademilitar.com.br/2016/05/atuacao-do-exercito-brasileiro-na-faixa-de-fronteira-contra-os-delitos-transfronteiricos-e-ambientais-aspectos-juridicos.html>. Acesso em 30 dez. 2022.

_____. 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. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp97.htm. Acesso em: 02 mar. 2023.

_____. Lei Complementar nº 136, de 25 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. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp136.htm. Acesso em: 02 mar. de 2023.

BRASIL. **EB20 MF 10.107**: Inteligência Militar Terrestre. 2ª. ed. Brasília, 2015

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **Portaria nº 061, de 16 de fevereiro de 2005. Aprova a Diretriz Estratégica para Atuação na Faixa de Fronteira contra Delitos Transfronteiriços e Ambientais, integrante das Diretrizes Estratégicas do Exército (SIPLEX-5), e dá outras providências.** Brasília. Disponível em: http://www.sgex.eb.mil.br/sg8/006_outras_publicacoes/01_diretrizes/01_comando_do_exercito/port_n_061_cmdo_eb_16fev2005.html. Acesso em: 04 maio. 2023.

AEL SISTEMAS. **Família Coral.** Porto Alegre: AEL Sistemas, 2017. Disponível em: <https://www.ael.com.br/familia-coral.html>. Acesso em: 18 jan. 2023.

CARVALHO, Luiz Otávio Pereira de. **Missões de tiro de artilharia por vídeo transmissão em tempo real.** 2019.

LIMA FILHO, Nilton Ferreira. **O batalhão de infantaria no ataque noturno ou sob condições de visibilidade limitada: uma análise das vantagens da realização de um ataque noturno contra um oponente que possui inferioridade de meios de visão noturna.** 2018.

GUERRA, João Paulo Diniz; DOMINGUES, Clayton Amaral. Influência do emprego dos óculos de visão noturna na eficácia do tiro noturno com o fuzil 7,62mm M964 (NEE 1005-1062-443-5). **Giro do Horizonte**, v. 3, n. 1, 2014. IMAGENS

Secretaria Nacional de Desenvolvimento Regional e Urbano. **Desenvolvimento Regional e a Faixa de Fronteira.** 01 out. 2019. Apresentação do Power Point. Disponível em: http://funag.gov.br/images/2019/Outubro/Mercosul/Apresentacao_CGGT.pdf. Acesso em 28 dez. 2022.

FERNANDES, Agostinho Florentino da Silva. **O nível de atendimento dos requisitos do radar sentir M20 em operações no Sisfron**, sob a percepção do usuário no emprego militar. 2020.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Amazônia, amazônias.** Editora Contexto, 2015.

MEIRELLES, J. F. **O livro de ouro da Amazônia.** Rio de Janeiro: Ediouro, 2006.

CUNHA, Mauricio Rodrigues da. **A necessidade de investimentos nos campos socioeconômico e político-militar na Amazônia Legal para mitigar a cobiça internacional.** 2021.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito administrativo.** 12. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

OLIVEIRA, Vinícius Vasconcelos de. **O papel do Exército Brasileiro na faixa de fronteira: cenário prospectivo do exercício do poder de polícia.** 2018.

FREIRE, Volber. **Os projetos estratégicos do Exército Brasileiro e seus reflexos para a política externa brasileira: a importância do incremento do poder militar para a projeção de poder do Brasil em sua área de interesse estratégico.** 2015.

_____. Exército Brasileiro – Departamento de Ciência e Tecnologia. Centro Tecnológico do Exército. **Radar SENTIR M20**. 2020c. Disponível em:
<http://www.ctex.eb.mil.br/projetosem-andamento/83-radar-sentir-m20>. Acesso em: 14 de fev. 2023.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário sobre a utilização de meios optrônicos nos Pelotões Especiais de Fronteira do Comando Militar da Amazônia

1ª Questão: Você já teve contato com meios optrônicos (binóculos, câmeras, equipamentos de visão noturna e termal, etc.) em missões de reconhecimento e vigilância na fronteira?

- a) Sim
- b) Não

2ª Questão: Quanto a quantidade dos meios optrônicos disponíveis na unidade, quantos havia?

- a) Ao menos um por militar
- b) Ao menos um por GC
- c) Ao menos um por esquadra
- d) Ao menos um para o pelotão
- e) Ao menos um para o pelotão

3ª Questão: Você considera os meios optrônicos importantes para a realização das missões de reconhecimento e vigilância na fronteira? Escolha em uma escala de 1 a 5.

- a) Essencial
- b) Muito importante
- c) Importante
- d) Pouco importante
- e) Nada importante

4ª Questão: Qual o grau de efetividade dos meios optrônicos para o auxílio na realização das missões de reconhecimento e vigilância na fronteira?

- a) Alto
- b) Médio
- c) Baixo
- d) Não sabe

5ª Questão: Quais os principais desafios enfrentados pelos pelotões especiais de fronteira na utilização dos meios oprônicos em missões de reconhecimento e vigilância na fronteira?

- a) Falta de meios tecnológicos
- b) Baixa capacitação para utilização de oprônicos
- c) Efetividade ruim dos meios Oprônicos
- d) Tecnologia defasada
- e) Outros

6ª Questão: Qual a sua opinião sobre a qualidade dos equipamentos oprônicos utilizados pelos pelotões especiais de fronteira?

- a) Excelente
- b) Boa
- c) Regular
- d) Ruim

7ª Questão: Qual a sua opinião sobre a capacitação dos militares na utilização dos meios oprônicos em missões de reconhecimento e vigilância na fronteira?

- a) Excelente
- b) Boa
- c) Regular
- d) Péssima
- e) Não Houve

8ª Questão: Você acredita que os meios oprônicos devem ser mais utilizados nas missões de reconhecimento e vigilância na fronteira?

- a) Sim
- b) Não

9ª Questão: Você teria alguma sugestão para a melhoria da utilização dos meios oprônicos nas missões de reconhecimento e vigilância na fronteira pelos pelotões especiais de fronteira?

- a) Aquisição de mais meios oprônicos
- b) Mais instruções de capacitação de meios Oprônicos
- c) Aquisição de oprônicos mais avançados tecnologicamente.
- d) Outros