

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP INF HIGOR ALVES COSTA

**INTELIGÊNCIA DE COMBATE: O DESDOBRAMENTO DE BATALHÃO DE
INTELIGÊNCIA NO AMBIENTE DE SELVA EM OPERAÇÕES DE COMBATE AOS
ILÍCITOS TRANSFRONTEIRIÇOS.**

**Rio de Janeiro
2022**

CAP INF HIGOR ALVES COSTA

**INTELIGÊNCIA DE COMBATE: O DESDOBRAMENTO DE BATALHÃO DE
INTELIGÊNCIA NO AMBIENTE DE SELVA EM OPERAÇÕES DE COMBATE AOS
ILÍCITOS TRANSFRONTEIRIÇOS.**

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

Orientador: Cap Victor Hugo de Albuquerque da Silva

**Rio de Janeiro
2022**

CAP INF HIGOR ALVES COSTA

**INTELIGÊNCIA DE COMBATE: O DESDOBRAMENTO DE BATALHÃO DE
INTELIGÊNCIA NO AMBIENTE DE SELVA EM OPERAÇÕES DE COMBATE AOS
ILÍCITOS TRANSFRONTEIRIÇOS.**

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

Aprovado em: ___/___/_____

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

VINICIUS VALVERDE ANDRIES – Maj
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Presidente

THIAGO JOSÉ DE ANDRADE OLIVEIRA – Maj
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

VICTOR HUGO DE ALBUQUERQUE DA SILVA - Cap
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

RESUMO

A Amazônia constitui-se como a maior floresta tropical do mundo, sendo *considerada a região com a maior biodiversidade do planeta* (SOUSA, 2020), detentora de um imenso potencial hídrico e possuidora de diversas riquezas minerais. A porção ocidental da Amazônia faz fronteira com outros cinco países e possui mais de nove mil quilômetros quadrados de extensão. Ao Exército Brasileiro, a quem cabe a missão de proteger as fronteiras do território nacional, impõe-se esse grande desafio, que é o de palmilhar tão extensa fronteira com efetivos militares insuficientes, porém, com os avanços tecnológicos que nos rodeiam, surgem novos equipamentos que podem contribuir nesse monitoramento constante das fronteiras, como os Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotados (SARP). Diante desse problema e, no intuito de contribuir com a força terrestre no cumprimento dessa nobre missão, será realizada essa pesquisa com o objetivo de verificar a viabilidade do emprego dos SARP do Batalhão de Inteligência Militar (BIM) no combate aos ilícitos transfronteiriços na fronteira da Amazônia Ocidental. Para tal, será realizada uma análise qualitativa dos dados, por meio das bibliografias disponíveis e de dados que serão levantados por meio de questionários e entrevistas. O resultado esperado é a contribuição direta com a Força Terrestre através da proposição de um meio tecnológico com grande poder de obtenção de informações, fortalecendo a defesa das fronteiras nacionais do Brasil.

Palavras-chave: Amazônia, ocidental, fronteira, ilícitos, Exército, Inteligência e SARP.

ABSTRACT

The Amazon is the largest tropical forest in the world, being considered the region with the greatest biodiversity on the planet (SOUSA, 2020), holding an immense water potential and possessing diverse mineral riches. The western portion of the Amazon borders five other countries and has more than nine thousand square kilometers in length. The Brazilian Army, whose mission is to protect the borders of the national territory, is faced with this great challenge, which is to traverse such an extensive border with insufficient military personnel, however, with the technological advances that surround us, new equipment appears that can contribute to this constant monitoring of borders, such as Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS). Faced with this problem and, in order to contribute to the land force in the fulfillment of this noble mission, this research will be carried out with the objective of verifying the feasibility of using the RPAS of the Military Intelligence Battalion in the fight against cross-border illicit in the border of the Western Amazon. To this end, a qualitative analysis of the data will be carried out, through the available bibliographies and data that will be collected through questionnaires and interviews. The expected result is the direct contribution to the Land Force through the proposition of a technological means with great power to obtain information, strengthening the defense of Brazil's national borders.

Keywords: Amazon, western, border, illicit, Army, Intelligence and RPAS.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	07
1.1. PROBLEMA.....	10
1.2 OBJETIVOS.....	10
1.2.1 Geral	11
1.2.2 Específicos	11
1.3 QUESTÕES DE ESTUDO.....	11
1.4 JUSTIFICATIVA.....	12
2. REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 A REGIÃO DAS FRONTEIRAS DA AMAZÔNIA OCIDENTAL.....	13
2.2 OS ILÍCITOS TRANFRONTEIRIÇOS NA REGIÃO DAS FRONTEIRA DA AMAZÔNIA OCIDENTAL.....	14
2.3 OS SISTEMAS DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADOS (SARP).....	17
3. METODOLOGIA	22
3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO.....	22
3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	22
3.3 AMOSTRA.....	22
3.4 PROCEDIMENTOS PARA A REVISÃO DA LITERATURA.....	23
3.5 INSTRUMENTOS.....	23
3.6 ANÁLISE DE DADOS.....	23
4. RESULTADOS	23
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	26
6. CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS	29
LISTA DE FIGURAS	30

1. INTRODUÇÃO

O Brasil constitui-se como um país de “dimensões continentais, apresentando uma extensão territorial de 8.514.876 Km²” (CERQUEIRA E FRANCISCO, 2021) e possui cerca de 17 mil quilômetros de faixa de fronteira terrestre, fazendo fronteira com quase todos os países sul-americanos, exceto Chile e Equador.

Sua área corresponde a, aproximadamente, 1,6% de toda a superfície do planeta, ocupando 5,6% das terras emersas do globo, 20,8% da área de toda a América e 48% da América do Sul. É o quinto maior país do planeta, só é menor que os territórios da Rússia, Canadá, China e Estados Unidos, respectivamente. (CERQUEIRA E FRANCISCO, 2021)

Devido à sua grande extensão territorial, o Brasil apresenta em seu território “uma enorme diversidade de paisagens, climas, topografia, fauna e flora” (CERQUEIRA E FRANCISCO, 2021). Um dos biomas mais ricos do país é a selva amazônica, característica da Região Norte do Brasil.

A Amazônia compreende um conjunto de ecossistemas que envolve a bacia hidrográfica do Rio Amazonas, bem como a Floresta Amazônica; é considerada a região de maior biodiversidade do planeta e o maior bioma do Brasil. Não é exclusivamente brasileira, sendo, portanto, encontrada em outros países. (SOUSA, 2020)

A Amazônia representa um vasto ecossistema, caracterizado pela bacia hidrográfica do Rio Amazonas (que inspira o nome da região) e pela vegetação da floresta amazônica. Tal combinação resulta em um ambiente rico em recursos minerais e vegetais, possuindo uma enorme e característica biodiversidade, que atrai o interesse de diversos grupos e indivíduos, a fim de pesquisar e explorar esta região, além de utilizá-la para a prática de ilícitos. A selva amazônica abrange os seguintes países da América do Sul: Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela.

A região amazônica brasileira, conhecida por Amazônia Legal “possui uma superfície aproximada de 5.015.067,75 km², correspondente a cerca de 58,9% do

território brasileiro” (BRASIL, 2020) e abrange os Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins. A Amazônia Legal é dividida em suas porções Ocidental e Oriental.

A Amazônia Legal é dividida em duas partes: a Amazônia Ocidental, composta pelos Estados do Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima, e a Amazônia Oriental, composta, por exclusão, pelos Estados do Pará, Maranhão, Amapá, Tocantins e Mato Grosso. A Amazônia Ocidental foi mencionada, pela primeira vez, no Decreto-Lei n. 291, de 28.02.1967, e ratificada no Decreto-Lei n. 356, de 15.08.1968. (BRASIL, 2014)

A Amazônia Ocidental, da qual fazem parte os Estados do Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima, possui uma extensa fronteira, de mais de nove mil quilômetros, com 5 países da América do Sul (Bolívia, Colômbia, Guiana, Peru e Venezuela). “A linha de fronteira com os cinco países limítrofes na região tem a extensão de 9.762 Km, o equivalente a três vezes a extensão da fronteira do Estados Unidos com o México” (BRASIL, 2018).

Diante de uma extensa e complexa fronteira, o Exército Brasileiro realiza a proteção e o monitoramento de toda essa região, empregando o Comando Militar da Amazônia (CMA).

A presença do EB na área é exercida por 04 Brigadas de Infantaria de Selva, sediadas nas cidades de Boa Vista-RR, São Gabriel da Cachoeira-AM, Tefé-AM e Porto Velho-RO, contando com um efetivo total de cerca de 20.000 homens. Além das suas unidades desdobradas no território, as Brigadas são responsáveis pela coordenação de 24 Pelotões Especiais de Fronteira (média de 60 militares por Pelotão), os quais estão dispostos de forma regular, ao longo de toda a linha de fronteira, e destinam-se à vigilância da fronteira, à manutenção da presença do Estado e ao combate de oportunidade aos crimes transfronteiriços e ambientais. (BRASIL, 2018)

Ao se comparar o efetivo do Exército Brasileiro (EB) com a extensa fronteira da Amazônia Ocidental, percebe-se que a vigilância humana é inviável pela dificuldade

da presença de recursos humanos em toda a faixa de fronteira. Dessa maneira as fronteiras do Brasil tornam-se facilmente “permeáveis”, permitindo que elementos de outros países adentrem o território brasileiro, praticando diversos tipos de ilícitos. Dentre esses, destacam-se o narcotráfico, o contrabando, o garimpo ilegal, o desmatamento da Floresta Amazônica, o tráfico de animais silvestres, entre outros. Com isso, nota-se que para atingir essa vigilância constante, há a necessidade de se implementar meios que a complementem sem a necessidade da presença física de tropa em toda a extensão da faixa de fronteira.



Figura 1 – A Amazônia Ocidental (BRASIL, 2017)

Contemplando o avanço tecnológico que vivemos, verificamos que existem medidas alternativas que podem auxiliar na vigilância constante das fronteiras, complementando a falta da presença constante de militares. Um meio que se apresenta como uma possível solução para a vigilância das fronteiras é o emprego de SARP (Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas). Este meio permite que seja realizado o monitoramento remoto de área, levantando informações sem necessidade da presença física humana nos locais monitorados. O resultado é uma maior abrangência de monitoramento da faixa de fronteira, gerando consciência situacional para os Comandantes, o que permite o emprego de tropas em situações pontuais onde haja necessidade, otimizando o emprego humano.

No Exército Brasileiro, o emprego de SARP já é uma realidade. Algumas tropas vêm estudando e desenvolvendo o sistema, gerando diversos efeitos positivos para a Força Terrestre. Dentre essas tropas, o Batalhão de Inteligência Militar (BIM) possui em sua composição meios de SARP orgânicos, que poderiam ser empregados para otimizar a vigilância e monitoramento das fronteiras da Amazônia Ocidental. Dessa maneira, o combate aos ilícitos transfronteiriços seria mais eficaz.



Figura 2 – SARP (Revista Piloto Policial, 2015)

1.1 PROBLEMA

Conforme visto anteriormente, o emprego de SARP pode ser uma solução para o monitoramento da extensa fronteira da Amazônia Ocidental, tendo em vista que se trata de grande extensão territorial a despeito da baixa disponibilidade de militares para realizar uma vigilância constante. Nesse caso, os SARP seriam uma ferramenta que aumentaria a capacidade de monitoramento, otimizando o emprego de tropa nas fronteiras. Foi citado também sobre o Batalhão de Inteligência Militar, que possui em sua constituição meios orgânicos de SARP, que poderiam ser empregados na coleta de informações, contribuindo para o aumento do potencial de vigilância do Exército sobre as fronteiras da Amazônia Ocidental.

Com base no acima exposto, nota-se que a viabilidade do monitoramento de toda a fronteira com o emprego de SARP certamente requer estudos mais aprofundados, os quais serão objetos deste trabalho. Dessa maneira, a intenção dessa pesquisa é responder a seguinte pergunta: É viável o emprego dos SARP orgânicos do Batalhão de Inteligência Militar no combate a ilícitos transfronteiriços na Amazônia Ocidental?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Visando responder o questionamento que irá nortear os trabalhos desta pesquisa, será realizado um trabalho de levantamento de dados, visando a obtenção de informações sobre a faixa de fronteira da Amazônia Ocidental, suas características e os ilícitos transfronteiriços que ocorre nessa região, de forma que se possa compreender a realidade daquela região e as suas necessidades de monitoramento. Em paralelo, será estudado sobre o Batalhão de Inteligência Militar (BIM), para que sejam levantadas as possibilidades e limitações no emprego dos seus SARP orgânicos, chegando-se a uma conclusão sobre a viabilidade do emprego dos SARP no monitoramento das fronteiras da Amazônia Ocidental.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a. Citar as características da região da Amazônia Ocidental;
- b. Citar os principais ilícitos transfronteiriços, expondo dados históricos recentes;
- c. Identificar as principais necessidades para o monitoramento das fronteiras da Amazônia Ocidental;
- d. Identificar os meios de SARP orgânicos do Batalhão de Inteligência Militar e levantar aspectos técnicos, suas possibilidades e limitações; e
- e. Verificar a viabilidade do emprego de SARP no monitoramento das fronteiras da Amazônia Ocidental.

1.3 QUESTÕES DE ESTUDO

Este trabalho tem por finalidade comprovar ou não a viabilidade do emprego de SARP orgânicos do Batalhão de Inteligência Militar no monitoramento das fronteiras da Amazônia Ocidental. Para tanto, será necessário realizar um estudo aprofundado

em algumas questões, de forma a nortear o andamento do trabalho, visando a chegar numa conclusão definitiva, que responda ao problema proposto para essa pesquisa.

A primeira questão a ser estudada é: quais as necessidades de monitoramento nas fronteiras da Amazônia Ocidental, estudo esse que deve englobar os antecedentes históricos recentes (últimos 5 anos) dos principais problemas envolvendo os ilícitos transfronteiriços ocorridos naquela região. Junto a isso, deve-se também analisar a distribuição dos militares do Exército Brasileiro, as suas capacidades e as atividades recentes realizadas na região.

Outro ponto importante a ser estudado é o Batalhão de Inteligência Militar, com ênfase no emprego de seus SARP orgânicos, de forma que se consiga entender suas missões e suas possibilidades e limitações voltadas para a região em questão. Desse modo, deve-se dar um maior enfoque na Companhia de Sensores de Fontes Tecnológicas, que é a Subunidade que engloba o Pelotão de Inteligência de Imagem, o qual opera os SARP do Batalhão, bem como alguns aspectos técnicos do material a ser empregado.

Após isso, deve-se chegar a uma conclusão sobre a viabilidade do emprego do SARP do Batalhão de Inteligência Militar na atividade de monitoramento das fronteiras da Amazônia Ocidental, com o objetivo de combater os ilícitos transfronteiriços.

1.4 JUSTIFICATIVAS

As principais motivações, ou justificativas, para a realização desta pesquisa advém de dois principais pontos chaves, já citados anteriormente. De um lado desta análise, temos a extensa fronteira da Amazônia Ocidental brasileira com outros 5 países, que a torna permeável e favorável ao cometimento de ilícitos. Por outro lado, a necessidade que o Exército Brasileiro tem de monitorar as fronteiras, de forma a evitar a supracitada os ilícitos, porém sem meios humanos suficientes para se fazer presente em todos os pontos da fronteira. Face a esses dois lados, surge uma possível solução, que é a do monitoramento remoto por intermédio dos SARP orgânicos do Batalhão de Inteligência Militar. No entanto, para que essa solução possa ser implementada, é preciso saber se esse emprego é viável. Por isso há a necessidade de se realizar esta pesquisa e buscar esta solução.

2. REVISÃO DA LITERATURA

O Exército Brasileiro (EB) possui a missão de defender as fronteiras da Amazônia Ocidental brasileira. Tendo em vista a enorme extensão territorial destas fronteiras a despeito da dificuldade de se monitorá-las de maneira presencial, diversos estudos vêm sendo realizados com relação ao emprego dos Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP), para auxiliar no monitoramento das fronteiras.

O Batalhão de Inteligência Militar (BIM) possui em sua composição meios orgânicos de SARP, de acordo com o Manual EB 70-MC-10.302 – Batalhão de Inteligência Militar. O desdobramento desses meios na região amazônica teria como finalidade potencializar a capacidade de monitoramento das fronteiras da Amazônia Ocidental, gerando maiores ganhos nas operações de combate a ilícitos transfronteiriços nessa região.

Nesse diapasão, para a realização deste trabalho foi realizado um estudo no sentido de entender as características da região das fronteiras da Amazônia Ocidental e os principais ilícitos transfronteiriços nesta região e o Batalhão de Inteligência Militar, com ênfase nos seus SARP orgânicos. Tudo isso com o objetivo de gerar conhecimento suficiente para que se possa aprofundar os estudos a fim de concluir sobre a viabilidade do emprego dos SARP do BIM no combate aos ilícitos transfronteiriços nas fronteiras da Amazônia Ocidental.

2.1 A REGIÃO DAS FRONTEIRAS DA AMAZÔNIA OCIDENTAL.

De acordo com o § 1º, do Artigo 1º do Decreto-Lei nº 356, de 15 de agosto de 1968, “A Amazônia Ocidental é constituída pela área abrangida pelos Estados do Amazonas e Acre e os territórios federais do Rondônia e Roraima, consoante o estabelecido no § 4 do artigo 1º do Decreto-lei nº 291, de 28.02.1967” (BRASIL, 2020). Nestes Estados, o Brasil faz fronteira com os seguintes países: Venezuela, Colômbia, Peru e Bolívia. “A linha de fronteira com os cinco países limítrofes na região tem a extensão de 9.762 Km, o equivalente a três vezes a extensão da fronteira do Estados Unidos com o México” (BRASIL, 2020).

Composta pelos Estados do Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima, a Amazônia Ocidental detém 42,97% da extensão territorial da Amazônia Legal e comporta aproximadamente 57% das florestas da região, o que a torna a parte mais preservada da Amazônia, além de ser um estoque de biodiversidade sem igual no planeta. (BRASIL, 2017)

Além de extensa, a faixa de fronteira amazônica pode ser considerada bastante complexa, por suas características peculiares. Algumas delas são: o clima equatorial, quente e úmido; a hidrografia, formada pela bacia amazônica; fauna e flora, compostas por grande biodiversidade; e existência de diversos recursos minerais, o que atrai o interesse de muitos para essa região. Junta-se a essas características o fato de a faixa de fronteira ser pouco povoada, existindo grandes vazios demográficos, aliados à ausência do Estado, representado nessas regiões, basicamente, pelo Exército Brasileiro, que conta com efetivo insuficiente para monitorar tão extensa área.

Todos os fatos anteriormente citados conferem à região amazônica grande peculiaridade, a diferindo de diversos outros cenários existentes no Brasil, além de contribuir para a ocorrência de atividades ilícitas, tanto em seu interior quanto em sua faixa de fronteira.

2.2 OS ILÍCITOS TRANFRONTEIRIÇOS NA REGIÃO DAS FRONTEIRA DA AMAZÔNIA OCIDENTAL.

Com a existência das inúmeras características peculiares da região amazônica e de suas fronteiras, citadas anteriormente, ocorrem diversos tipos de ilícitos na faixa de fronteira brasileira. Dentre tantos tipos, podemos destacar o desmatamento ilegal, o garimpo ilegal e o narcotráfico.

2.2.1 Desmatamento Ilegal

Desmatamento consiste na retirada total ou parcial da cobertura vegetal em um local. A retirada da cobertura vegetal pode desencadear diversos problemas, como perda da biodiversidade, degradação de habitat e alterações climáticas. O desmatamento é ocasionado principalmente pelas ações humanas, como as expansões agropecuária e urbana. (DOS SANTOS, 2021)

O desmatamento no Brasil possui raízes históricas, desde o início de sua colonização. Na Floresta Amazônica, o desmatamento ilegal é realizado, basicamente, pela extração ilegal de madeira, que são contrabandeadas para a sua exploração comercial. Com isso, a selva amazônica vem sendo degradada e atualmente “estima-se que 18% da Amazônia brasileira já tenham sido desmatados, levando ao desaparecimento de muitas espécies” (DOS SANTOS, 2021).



Figura 3 - Extração Ilegal de Madeira na Amazônia (SAMPAIO, 2021)

2.2.2 Garimpo Ilegal

Garimpo é o nome que se dá à exploração, mineração ou extração, manual ou mecanizada, de substâncias minerais. Na região Norte do Brasil, a prática é comum e acontece na maioria das vezes de forma ilegal e dentro de territórios indígenas. (RAQUEL, 2021)

Essa exploração mineral ocorre na região amazônica devido às riquezas naturais minerais presentes nesta área, porém muitas vezes ocorre de maneira ilegal, sem fiscalização e gerando inúmeros prejuízos ambientais, contaminando os solos e os rios da região.



Figura 3. Garimpo na Região do Rio Mucajaí. Garimpeiros com a caneta, mangueira de água usada para a escavação da

Figura 4 – Garimpo ilegal em Roraima. (MARENCO, 2021)

2.2.3 Narcotráfico

O Narcotráfico é “caracterizado pela venda de substâncias ilícitas, sendo, portanto, uma atividade ilegal” (FRANCISCO, 2022). “Na América do Sul a droga mais produzida é a cocaína, desse modo, os grandes produtores são: Colômbia, Peru e Bolívia” (FREITAS, 2020), países estes que fazem fronteira com a Amazônia Ocidental.

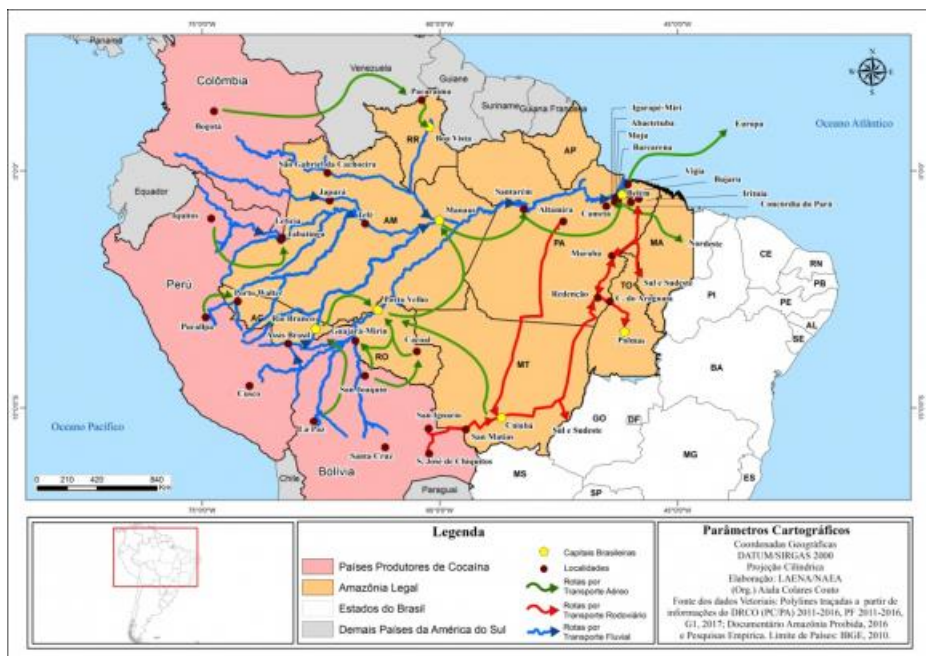


Figura 5 – Rotas do Narcotráfico no Brasil (BRASIL, 2016)

Devido a permeabilidade das fronteiras da Amazônia, as drogas ilícitas adentram ao Brasil para serem comercializadas internamente e, até mesmo, para serem distribuídas para o restante do planeta

Conforme o relatório sobre Estratégia Internacional de Controle de Narcóticos, o Brasil é o principal exportador de drogas para os Estados Unidos. O país possui condições favoráveis para o narcotráfico, pois tem um grande mercado consumidor (atualmente é o segundo maior do mundo), posição geográfica estratégica para o transporte internacional de drogas e faz fronteira com três dos grandes produtores de cocaína e maconha. Cerca de 10% do dinheiro arrecadado pelo narcotráfico fica em terras brasileiras (FRANCISCO, 2022).

2.3 OS SISTEMAS DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADOS (SARP)

O emprego de SARP em operações terrestres está relacionado à capacidade que esses sistemas têm de permanecer em voo por longos períodos, particularmente, sobre áreas hostis, tanto sob o ponto de vista dos beligerantes quanto das condições ambientais. Essa capacidade permite aos comandantes – nos diversos níveis e escalões – obter informações, selecionar e engajar objetivos e alvos terrestres além da visada direta e em profundidade, no campo de batalha. (BRASIL, 2014)

Os SARP são meios aéreos não tripulados que visam atingir objetivos que normalmente são atingidos por meios aéreos tripulados, porém com menor custo material e humano, sem perder a eficiência na coleta de informações e na execução de missões de IRVA (inteligência, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos).

A Força Terrestre emprega os SARP nos níveis tático e operacional. No entanto, o emprego desses sistemas deve observar os mesmos preceitos que o de aeronaves tripuladas, pois, assim como estas, os SARP podem gerar consequências em níveis mais amplos, como estratégico e político.

2.3.1. COMPOSIÇÃO DOS SARP

Como o próprio nome já diz, os SARP são sistemas. Esses sistemas, geralmente, são compostos por três módulos: módulo de voo, módulo de controle em solo e o módulo de comando em controle. Com a integração desses módulos,

constitui-se os SARP, além dos recursos humanos e da infraestrutura de apoio necessárias.

2.3.1.1. Módulo de voo

É composto por dois elementos essenciais: o vetor aéreo e a carga paga.

- a. Vetor aéreo: é a aeronave propriamente dita, composta por sua estrutura e seus elementos componentes (motor, combustível, sistemas etc.).
- b. Carga paga (payload): são os implementos operacionais instalados no vetor aéreo, como câmeras, armamentos, rádios etc.

2.3.1.2. Módulo de controle em solo

É composto pela ECS (estação de controle em solo). Esta estação é o componente que compreende os sistemas de controle da aeronave e operação da carga paga e seus subsistemas. É nela que o módulo de vôo é controlado remotamente e ela pode ser fixa ou móvel.

2.3.1.3. Módulo de comando e controle

Engloba os equipamentos necessários para a realização dos comandos de vôo, para recebimento de dados da carga paga e para a coordenação com o centro de controle de tráfego aéreo da região.

2.3.1.4. Recursos humanos

São os agentes responsáveis pelo funcionamento dos módulos supracitados, bem como da infraestrutura de apoio. Envolve diversas funções, como comando da missão, equipe de pilotos, operadores de equipamentos, analistas de imagens e sinais, coordenador de solo, equipe logística etc.

2.3.1.5. Infraestrutura de apoio

É composta pelos meios de apoio logístico necessários ao funcionamento do SARP (manutenção, suprimento e transporte) e pelo apoio em solo “tais como, equipamento para lançamento/recuperação, geradores, unidades de força, tratores, outros” (BRASIL, 2014).



Figura 6 – Composição do SARP (BRASIL, 2014)

2.3.2. CATEGORIA DOS SARP

Diversos parâmetros podem ser utilizados para se classificar um SARP, como peso da aeronave, natureza das ligações utilizadas, efeitos gerados pela carga paga, as necessidades logísticas ou o nível do elemento de emprego. Para a Força Terrestre, este último é a principal referência para a classificação de categoria de SARP.

Categoria	Nomenclatura Indústria	Atributos				Nível do Elemento de Emprego
		Altitude de operação	Modo de Operação	Raio de ação (km)	Autonomia (h)	
6	Alta altitude, grande autonomia, furtivo, para ataque	~ 60.000 ft (19.800m)	LOS/BLOS	5.550	> 40	MD/EMCFA ³
5	Alta altitude, grande autonomia	até ~ 60.000 ft (19.800m)	LOS/BLOS	5.550	> 40	
4	Média altitude, grande autonomia	até ~ 30.000 ft (9.000m)	LOS/BLOS	270 a 1.110	25 - 40	C Op
3	Baixa altitude, grande autonomia	até 18.000 ft (5.500m)	LOS	~270	20 - 25	F Op
2	Baixa altitude, grande autonomia	até 10.000 ft (3.300m)	LOS	~63	~15	GU/BiaBa/Rgt ²
1	Pequeno	até 5.000 ft (1.500m)	LOS	27	~2	U/Rgt ¹
0	Micro	até 3.000 ft (900m)	LOS	9	~1	Até SU

1. Orgânicos de Grande Unidade.
2. Atuando em proveito da F Op ou na vanguarda de GU.
3. No contexto da Estrutura Militar de Defesa.

Figura 7 – Tabela de classificação e categoria de SARP para a F Ter (BRASIL, 2014)

De acordo com a tabela da Figura 6, os SARP possuem diversos parâmetros que a Força Terrestre leva em consideração para realizar sua classificação em categorias. A escolha da categoria a ser empregada em cada missão é baseada nos fatores da decisão.

Distintas categorias de SARP podem cumprir a mesma missão, de maneiras diferentes, cada uma de acordo com suas possibilidades e limitações. Da mesma maneira, SARP de categorias distintas podem atuar juntos em uma mesma missão, empenhando suas capacidades em paralelo, se complementando ou até mesmo se suplementando, sempre buscando o melhor aproveitamento dos meios para o cumprimento da missão.

Os SARP de categoria 0 a 3 são empregados no nível de tático, fornecendo informações em tempo real à tropa apoiada e proporcionando suporte contínuo nas áreas de interesse para o planejamento e condução das operações. Devem ser integrados a outros sistemas e dispositivos de SARP de outras Forças em presença e de agências civis de maneira a ampliar a gama de produtos oferecidos e cobrir uma porção maior do terreno, evitando-se a redundância desnecessária de esforços. (BRASIL, 2014)

À medida que se aumenta a categoria do SARP, novas capacidades são implementadas, assim como aumenta a complexidade do emprego do sistema. Os

SARP de categoria 0 a 2 normalmente são operados por uma ou dois operadores, sendo o apoio logístico prestado por eles. Da categoria 3 em diante, “as funções e módulos serão, progressivamente, mais complexos e desempenhadas por maior número de pessoas com competências específicas, o que sugere a condução das operações e a gestão do apoio logístico por intermédio da AvEx” (BRASIL, 2014).

2.3.3. O EMPREGO DO SARP NO BATALHÃO DE INTELIGÊNCIA MILITAR

O Batalhão de Inteligência Militar (BIM) possui como uma de suas tarefas “obter dados e informações que alimentem o Processo de Integração Terreno, Condições meteorológicas, inimigo e considerações civis (PITCIC)” (BRASIL, 2018), “empregando Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) orgânicos, em prol do esforço de obtenção do BIM” (BRASIL, 2018).

Em sua composição, o Batalhão de Inteligência Militar (BIM) possui a Companhia de Sensores de Fontes Tecnológicas. Essa Companhia possui em sua composição o Pelotão de Inteligência de Imagem, o qual emprega os SARP orgânicos do BIM em prol do Batalhão.

3. METODOLOGIA

3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO

A pesquisa ora realizada desenvolve-se em torno do questionamento sobre a viabilidade da utilização dos SARP orgânicos do Batalhão de Inteligência Militar no monitoramento das fronteiras da Amazônia Ocidental. A finalidade é aumentar a presença do Exército Brasileiro na região de fronteira, tendo em vista que a presença humana nessas regiões é extremamente dificultada, devido à falta de efetivo de pessoal suficiente, bem como das dificuldades logísticas para o cumprimento dessa missão.

3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida com análise de dados e informações de forma qualitativa, verificando-se as condicionantes do ambiente da Amazônia Ocidental e sua faixa de fronteira, as características e peculiaridades dos Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotados do Batalhão de Inteligência Militar e uma pesquisa envolvendo militares que tiveram contato com esses sistemas, transmitindo suas experiências, suas impressões e suas conclusões a fim de, após a análise de todas as informações, chegar à conclusão se é viável o emprego dos SARP do BIM no monitoramento das fronteiras da Amazônia Ocidental.

3.3 AMOSTRA

Após o levantamento de dados de conhecimento teórico acerca do tema desta pesquisa, houve a necessidade de realizar um levantamento de dados de conhecimento prático sobre o emprego de SARP. Com a finalidade de realizar esse levantamento de dados de conhecimento prático, foi realizado um questionário. A intenção foi coletar dados de militares com experiência no emprego operacional de SARP.

3.4 PROCEDIMENTOS PARA A REVISÃO DA LITERATURA

Foram verificados 14 militares, sendo eles do 6º Batalhão de Inteligência Militar, do 1º Batalhão de Inteligência Militar, da Companhia de Precursores Paraquedistas, da Aviação do Exército e um militar que teve contato com SARP no 1º Batalhão de Infantaria de Selva, todos com alguma experiência no emprego de SARP. Devido a

tratar-se de um assunto novo, o universo da pesquisa foi reduzido, de forma que se priorizasse militares que realmente possuíssem conhecimento no assunto.

3.5 INSTRUMENTOS

Foi utilizado, para a realização da pesquisa, o Formulário do Google (docs.google.com), o que facilitou o envio da pesquisa para diversos militares, nos mais variados rincões do país, realizando uma soma de distintas experiências sobre esse assunto consideravelmente novo que é o dos SARP.

3.6 ANÁLISE DE DADOS

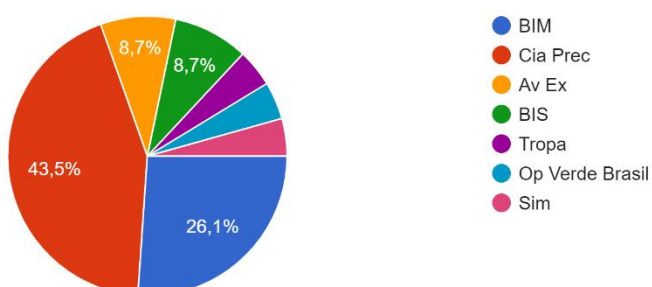
Após o encerramento das pesquisas, foram analisadas as respostas dos militares que as responderam, para verificar os dados e analisá-los. Esta análise foi realizada em forma de gráfico de pizza, de forma que ficasse mais fácil a visualização dos dados levantados.

4. RESULTADOS

Os resultados obtidos foram os seguintes:

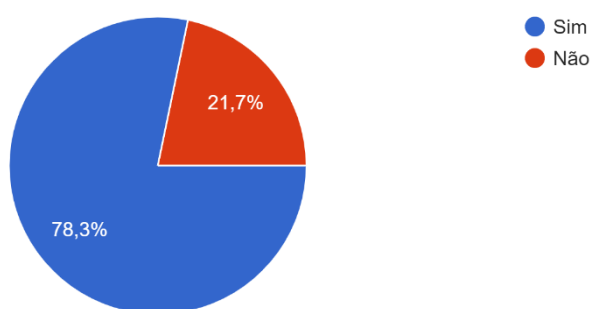
a. Dos militares que responderam ao questionário, a maioria eram da Companhia de Precursores Paraquedistas, pioneiros na utilização dos SARP na Força Terrestre. Devido ao fato de os Batalhões de Inteligência Militar serem recentes, o efetivo de militares com conhecimento nos SARP ainda é bastante reduzido. Houve também uma representação de militares da Aviação do Exército, que também realizam estudos e testes sobre operação de SARP da Força Terrestre. O gráfico a seguir representa a distribuição dos militares que responderam o questionário.

Onde operou com SARP?
23 respostas



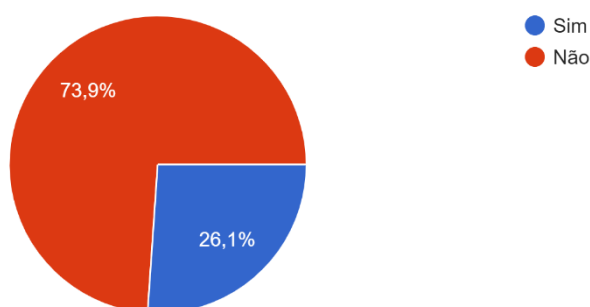
b. Dos militares que responderam ao questionário, a maioria conhece o ambiente operacional da selva amazônica e já operou na faixa de fronteira da Amazônia Ocidental utilizando SARP. Este dado é de extrema importância, tendo em vista que para contribuir da melhor forma com este trabalho, é importante conhecer a região em questão e suas peculiaridades. O gráfico abaixo mostra a distribuição neste quesito dos militares que responderam ao questionário.

Já teve a oportunidade de operar com SARP na região de fronteiras Amazônia Ocidental?
23 respostas



c. Apesar da maioria dos militares que responderam ao questionário conhecerem o emprego do SARP ambiente amazônico, a minoria teve a oportunidade acha que, por si só, os sistemas possam operar plenamente na região. Esse fato remete às dificuldades encontradas na Amazônia Ocidental, devido à sua grande extensão, sua vegetação típica, a carência de estrutura de apoio, entre outros. Vejamos a representação gráfica da distribuição dos militares nesse quesito.

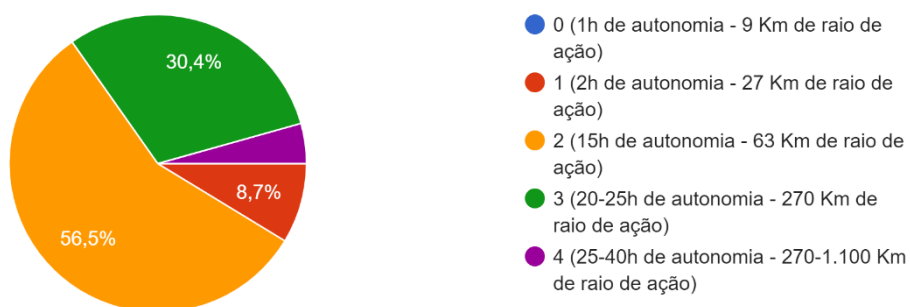
Baseado nas suas experiências, considera que os SARP tem plena capacidade de monitorar a faixa de fronteira da Amazônia Ocidental?
23 respostas



d. Quanto à seleção da categoria de SARP que melhor pudesse ser empregada na Amazônia Ocidental, a maioria dos militares que responderam o questionário elegeram os SARP de categoria 2 como os melhores. Isso se deve ao fato de que os SARP de categoria 2, mesmo que não sejam os que possuem os maiores raios de ação e as maiores autonomias, além de possuírem bom raio de ação e boa autonomia, possuem uma melhor mobilidade nos seus módulos, o que proporciona menor necessidade de área para o desdobramento e a necessidade de uma infraestrutura de apoio mais enxuta.

Baseado nas suas experiências, qual a melhor categoria de SARP para monitorar as fronteiras da Amazônia Ocidental?

23 respostas



Outros pontos importantes verificados na pesquisa foram as necessidades para o emprego dos SARP na Amazônia Ocidental. Os principais dão enfoque sobre o fato de que os SARP necessitam de estrutura de apoio logístico, bem como a necessidade de pessoal especializado, o que ainda é uma limitação da Força Terrestre.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após a análise dos resultados da pesquisa, alguns pontos importantes foram verificados:

- a. Para executar o emprego de SARP nas fronteiras da Amazônia Ocidental, foram elencados os seguintes pontos importantes a serem observados:
 - Necessidade de área compatível para decolagem e pouso (ou recolhimento);
 - Quantidade de operadores compatível com a duração da missão;
 - Presença de elementos especializados na análise das imagens;
 - Estrutura de comando e controle compatível para manutenção do enlace com possíveis equipes de solo;
 - Presença de estrutura de apoio, como manutenção e abastecimento;
 - Necessidade de pessoal capacitado para operar o SARP;
 - Necessidade de bases avançadas de apoio de operação dos SARP

Como um sistema novo e complexo, além de ser um sistema extremamente tecnológico, o SARP possui diversas necessidades técnicas e logísticas. Como o ambiente da selva amazônica é precário em estrutura, faz-se necessário que esta estrutura seja provida pelos elementos que compõem a equipe de operação do SARP. Para tal, é necessário que se tenha uma infraestrutura de apoio móvel e modular, visando a adaptação para os diversos tipos de missão a serem cumpridas.

A questão logística é o ponto que apresenta maior vulnerabilidade para o emprego dos SARP nas fronteiras da Amazônia Ocidental. Inúmeras medidas devem ser tomadas a fim de permitir que os SARP tenham condições de serem empregados, conforme já exposto acima. É interessante que seja desenvolvida uma base de apoio logístico e operacional dos SARP, preferencialmente modular, de forma que se possa apoiar as operações dos SARP de maneira mais aproximada, seja por via aquática ou terrestre.

Outro ponto de grande importância para viabilizar o emprego dos SARP nas fronteiras da Amazônia Ocidental é a preparação e capacitação de pessoal. Atualmente a doutrina de emprego de SARP no Exército Brasileiro ainda se encontra em desenvolvimento. Com isso, o efetivo de profissionais capacitados a realizar operações com os SARP ainda é bastante reduzido. Conforme visto

anteriormente, a grande extensão das fronteiras da Amazônia Ocidental demanda um efetivo considerável de SARP a serem empregados e, conseqüentemente, um efetivo considerável de militares operadores para esses sistemas. Esse efetivo de operadores é sensivelmente menor do que o efetivo demandado para que esse monitoramento fosse realizado com a presença física de tropas, porém é necessário empregar o máximo efetivo necessário para o cumprimento das missões.

Quanto ao material, os SARP utilizados orgânicos do Batalhão de Inteligência Militar possuem capacidade de operar em ambiente amazônico e realizar o monitoramento das fronteiras, porém necessita do apoio logístico e operacional para que se possa empregá-lo, conforme tratado anteriormente.

6. CONCLUSÃO

Após analisar todos os dados expostos anteriormente, com relação ao questionamento central desta pesquisa sobre se **é viável o emprego dos SARP orgânicos do Batalhão de Inteligência Militar no combate a ilícitos transfronteiriços na Amazônia Ocidental**, a resposta é **sim**. Porém, para que esse emprego seja viável, há a necessidade de que sejam implementadas estruturas móveis e modulares de apoio logístico e operacional à operação dos SARP, contemplando, inclusive, bases móveis terrestres e/ou aquáticas que contenham o aparato logístico necessário para a sustentação do emprego dos SARP. Da mesma maneira, é de extrema importância que seja realizado o aumento do efetivo de pessoal capacitado para a operação desses sistemas, novos e complexos. Dessa maneira, os SARP poderão ser empregados em favor do Exército Brasileiro, favorecendo a melhor proteção das fronteiras e garantindo a soberania nacional no combate aos ilícitos transfronteiriços.

REFERÊNCIAS

SOUSA, Rafaela. "Amazônia"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/amazonia.htm>. Acesso em 24 de fevereiro de 2022.

BRASIL, 2014. "Amazônia Legal", IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15819-amazonia-legal.html?edicao=16194&t=sobre>. Acesso em 24 de fevereiro de 2022.

BRASIL, 2018. "Atuação do CMA no combate aos ilícitos transfronteiriços", Comando Militar da Amazônia. Disponível em: <https://www.cma.eb.mil.br/index.php/mais-noticias/atuacao-do-cma-no-combate-aos-ilicitos-transfronteiricos>. Acesso em 24 de fevereiro de 2022.

EB70-MC-10.302 – Manual de Campanha. Batalhão de Inteligência Militar – 1ª Edição, 2018.

EB20-MC-10.214 – Manual de Campanha. Vetores Aéreos da Força Terrestre – 1ª Edição, 2014.

Manual de Metodologia da Pesquisa Científica, Eduardo Borba Neves e Clayton Amaral Domingues, 2007.

FRANCISCO, Wagner de Cerqueira e, 2021. "Área do Brasil". Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/areabrasil.htm#:~:text=O%20Brasil%20%C3%A9%20considerado%20um,48%25%20da%20Am%C3%A9rica%20do%20Su>.

DOS SANTOS, Helivania Sardinha, 2021. "Desmatamento". Disponível em: <https://www.biologianet.com/ecologia/desmatamento.htm>

FRANCISCO, Wagner de Cerqueira e, 2022. "Narco tráfico". Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/narco trafico-na-america-sul.htm>

FRANCISCO, Wagner de Cerqueira e. "Narcotráfico"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/sociologia/narcotrafico.htm>.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: BRASIL, 2017. "Abrangência da Suframa", Ministério da Economia. Disponível em: <https://www.gov.br/suframa/pt-br/assuntos/abrangencia>. Acesso em 01 de março de 2022.

Figura 2: Revista Piloto Policial, 2015. "SARP". Disponível em: <https://www.pilotopolicial.com.br/exercito-realiza-exercicio-de-experimentacao-doutrinaria-da-bateria-de-busca-de-alvos/>.

Figura 3: SAMPAIO, Vicente, 2021. "Desmatamento". Disponível em: <https://oeco.org.br/reportagens/exploracao-de-madeira-na-amazonia-atinge-464-mil-hectares-em-2020/>.

Figura 4: MARENCO, Daniel, 2021. "O garimpo na Amazônia". Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2021/04/08/entenda-como-acontece-o-garimpo-ilegal-em-terras-indigenas-na-regiao-norte-do-brasil>.

Figura 5: BRASIL, 2014. EB20-MC-10.214 – Vetores Aéreos da Força Terrestre. "Composição do SARP"

Figura 6: BRASIL, 2014. EB20-MC-10.214 – Vetores Aéreos da Força Terrestre. "Classificação e categorias de SARP para a Força Terrestre"