



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
INSTITUTO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS
MBA EM ESTUDOS ESTRATÉGICOS E
RELAÇÕES INTERNACIONAIS



MATEUS DE MELO CAMPOS

O EMPREGO DOS FUZILEIROS NAVAIS NAS MARINHAS PÓS-MODERNAS:

O EMPREGO DE TECNOLOGIAS VANT

Orientadora: Prof. Me. Roberta Carneiro de Melo

Trabalho de conclusão de curso de MBA apresentado ao Instituto de Estudos Estratégicos da Universidade Federal Fluminense com parceria ao Centro de Instrução Sylvio de Camargo (Marinha do Brasil) como requisito parcial para a obtenção do título de MBA em Relações Internacionais.

Niterói

2023

**FOLHA DE APROVAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE
CURSO EM RELAÇÕES INTERNACIONAIS (MONOGRAFIA)**

Título do Trabalho: O EMPREGO DOS FUZILEIROS NAVAIS NAS
MARINHAS PÓS-MODERNAS: O EMPREGO DE TECNOLOGIAS VANT

Aluno: Mateus de Melo Campos

Avaliadores

Avaliador 01: Prof. Me. Roberta Carneiro de Melo (Orientadora)

Avaliador 02: Prof. Dr. Márcio Rocha (Leitor)

Nota dos avaliadores	
Nota 1	
Nota 2	
Nota Final	

RESUMO

No contexto de transição do período moderno para o pós-moderno teve impactos significativos no mundo militar, resultando em mudanças no emprego dos fuzileiros navais. O objeto deste trabalho se concentra no emprego de drones no Corpo de Fuzileiros Navais (CFN) em marinhas pós-modernas, cujo objetivo é aprimorar o debate sobre o uso de novas tecnologias em situações de vigilância e reconhecimento. A hipótese levantada é que a utilização de drones em combate pode substituir a presença de pessoal militar nessas operações. O marco teórico abrange a alteração na estratégia militar no pós Guerra Fria. A metodologia adotada é a revisão de literatura (análise secundária). Os resultados indicam que o uso de drones é uma tendência que amplia o raio de ação militar, otimiza recursos humanos e evita riscos de vida para os combatentes.

Palavras-chave: Tecnologias, Corpo de Fuzileiros Navais, Marinha Pós-Moderna, Vigilância, Reconhecimento, Drones, Ação militar, Militarismo.

ABSTRACT

In the context of the transition from the modern to the post-modern period, there were significant impacts on the military world, resulting in changes in the deployment of naval infantry. The focus of this study is on the use of drones in the Marine Corps (MC) in post-modern navies, with the aim of enhancing the debate on the use of new technologies in surveillance and reconnaissance situations. The hypothesis raised is that the use of drones in combat can replace the presence of military personnel in these operations. The theoretical framework covers the change in military strategy in the post-Cold War era. The adopted methodology is a literature review (secondary analysis). The results indicate that the use of drones is a trend that expands the military's range of action, optimizes human resources, and avoids risks to the lives of the combatants.

Keywords: Technologies, Corps of Naval Infantry, Post-Modern Navy, Surveillance, Reconnaissance, Drones, Military operational range, Militarism.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
1.1	Questão de Pesquisa.....	9
1.2	Objetivos.....	10
1.2.1	Objetivo Geral.....	10
1.2.2	Objetivos Específicos.....	10
1.3	Metodologia.....	10
1.4	Hipótese.....	11
1.5	Justificativa.....	12
2	CONCEITO DE MARINHA PÓS MODERNA.....	13
2.1	Marinha : Missão, Atribuições e Formas de Poderes.....	13
2.1.1	Missão.....	13
2.1.2	Atribuições Subsidiárias.....	13
2.1.3	Poder Nacional.....	15
2.1.4	Poder Marítimo.....	15
2.1.5	Poder Naval.....	16
2.2	Corpo de Fuzileiros Navais do Brasil.....	16
2.3	Transição da Modernidade para a Pós Modernidade: conceitos e consequências militares.....	17
2.3.1	Transição Modernidade e Pós Modernidade.....	17
2.3.2	Transição do período moderno para o pós-moderno no meio militar.....	17
2.3.3	Controvérsias sobre a distinção da guerra entre gerações.....	19
2.4	Definição de Guerra.....	19
2.4.1	Formas de Guerra.....	20
2.4.2	Gerações das Guerras:.....	22
2.5	Atual Era da Guerra no Militarismo.....	23
2.6	Marinha Pós Moderna.....	24

2.6.1	Conceito	24
2.6.2	A transição para o pós-moderno para o Corpo de Fuzileiros Navais.....	24
2.6.3	Emprego de Drones por Fuzileiros Navais:	25
3	TECNOLOGIAS DA GUERRA PÓS MODERNA	27
3.1	Evolução da Tecnologia Militar	27
3.2	Os Drones e As Guerras	27
3.2.1	O que são drones?	27
3.3	Modelos de Utilização.....	28
3.3.1	EUA	28
3.3.2	UCRÂNIA	29
3.3.3	RÚSSIA	30
3.3.4	ONU.....	31
3.3.5	Empresas Privadas que utilizam drones para monitoramento	31
3.4	Legislação sobre a Utilização de Drones Cíveis e Militares.....	32
3.4.1	DECEA - Departamento de Controle do Espaço Aéreo	32
3.4.2	ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil	33
4	POSSIBILIDADES E CONTRAPONTO DO EMPREGO DE DRONES POR FUZILEIROS NAVAIOS BRASILEIROS.....	35
4.1	Possibilidades do Emprego de Drones	35
4.1.1	Ampliação Raio de Ação	35
4.1.2	Redução e Otimização de Recursos Humanos.....	37
4.1.3	Prevenção a riscos a integridade física dos combatentes.....	41
4.1.4	Capacidade de Resposta Rápida	42
4.1.5	Transporte	42
4.1.6	Operações Ofensivas.....	42
4.2	Contrapontos do Emprego de Drones	43
4.3	Formas de Emprego no Corpo de Fuzileiros Navais.....	44

4.3.1	Emprego Na Segurança Orgânicas na Organizações Militares Brasileiras	44
4.3.2	Emprego Em Exercícios de Treinamento	46
4.3.3	Operação de Garantia da Lei e da Ordem	47
4.4	Impacto da utilização de VANT em níveis estratégicos	48
5	CONCLUSÃO	50
6	BIBLIOGRAFIA	53

1 INTRODUÇÃO

A transição do período moderno para o pós-moderno é um fenômeno que tem sido amplamente discutido em diferentes áreas, incluindo a sociologia, a política e a economia. Kaldor (1991) explora a evolução da guerra de uma perspectiva temporal. Durante a Modernidade, de 1648 (Tratado de Westfália) até o final do século XX, as guerras eram principalmente entre Estados-nação com exércitos regulares e ideologias como nacionalismo e comunismo, com linhas de frente claras e objetivos territoriais definidos. No entanto, a Pós-Modernidade, iniciada nas últimas décadas do século XX, trouxe as “guerras novas”, caracterizadas por sua natureza difusa, envolvimento de atores não estatais e civis como alvo principal. Esta mudança foi impulsionada pela globalização, que intensificou as desigualdades, e pelo fim da Guerra Fria, que eliminou o equilíbrio bipolar global. No contexto militar, essa transição teve impactos significativos, resultando em mudanças no emprego dos fuzileiros navais e em novas estratégias de defesa e segurança (Kaldor, 1991).

Durante o período moderno, as forças armadas eram caracterizadas por uma estrutura hierárquica e centralizada, com ênfase na disciplina e na obediência às ordens superiores. As operações militares eram baseadas em táticas de confronto direto e em grande escala, com o objetivo de conquistar territórios e derrotar o inimigo. Nesse contexto, o papel dos fuzileiros navais era fundamental para a conquista e manutenção de territórios marítimos, bem como para a proteção das fronteiras e interesses nacionais.

No entanto, com a transição para o período pós-moderno, as estratégias militares passaram por mudanças significativas. A evolução tecnológica e a globalização trouxeram novos desafios e ameaças para a segurança global, exigindo novas formas de atuação das forças armadas. Nesse contexto, o emprego dos fuzileiros navais também sofreu alterações, com ênfase em operações de paz, contraterrorismo e resposta a desastres.

Além disso, a transição para o período pós-moderno também trouxe novas possibilidades para o emprego de tecnologias avançadas, como os drones, que podem ser utilizados em operações de vigilância e reconhecimento sem a necessidade de presença física. Essa tecnologia pode ampliar o raio de ação militar, otimizar recursos humanos e reduzir o risco de vida para os combatentes.

O marco teórico abordado neste trabalho é a alteração na estratégia militar, que tem sido influenciada pelas mudanças no contexto global e pelas novas tecnologias disponíveis. No período moderno, a guerra era frequentemente conduzida de maneira linear e baseada em movimentos em massa. Já no período pós-moderno, as estratégias se tornaram mais flexíveis e

adaptativas, com ênfase em operações especiais, guerra assimétrica e ações de contraterrorismo.

Essa mudança na estratégia militar tem sido influenciada por diversos fatores, como a globalização, a evolução tecnológica e as mudanças no contexto político e social. Com a ampliação do alcance das operações militares e a maior complexidade dos conflitos, as estratégias militares precisaram se adaptar para garantir a efetividade e a segurança das operações.

A utilização de drones pelos Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil é ressaltada como uma estratégia eficaz que amplia o raio de ação, otimiza o uso de recursos humanos e logísticos, e minimiza os riscos para a integridade física da tropa em operação. Essa tecnologia proporciona uma eficiência operacional notável, permitindo que as equipes se concentrem em tarefas mais críticas, ao mesmo tempo que garante uma vigilância contínua e abrangente, superando as limitações das patrulhas terrestres e câmeras de segurança convencionais. Os drones oferecem uma visão aérea extensiva, detectam atividades suspeitas e facilitam medidas preventivas em áreas de conflito e criminalidade, contribuindo significativamente para a segurança das forças militares e das comunidades locais.

1.1 Questão de Pesquisa

Em um cenário de constantes mudanças e transformações, é essencial que os fuzileiros navais estejam aptos a responder de maneira eficaz e estratégica, empregando as tecnologias existentes e se adaptando às novas exigências e desafios da segurança mundial. Diante disso, surge a seguinte questão de pesquisa:

Como o emprego de tecnologias inovadoras, em específico Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT), amplifica o emprego de Fuzileiros Navais nas Marinhas pós-modernas, principalmente no Brasil.

Na presente dissertação, abordamos como objeto de estudo o emprego de drones no Corpo de Fuzileiros Navais (CFN), enfocando especificamente o contexto das marinhas pós-modernas. Esta temática se mostra específica, pois delimita o escopo da pesquisa ao uso de uma tecnologia aérea não tripulada em uma instituição militar naval particular, proporcionando uma análise aprofundada e detalhada. A relevância deste objeto reside na crescente integração de drones nas operações militares, refletindo transformações significativas nas estratégias de defesa e segurança, além de implicações éticas e estratégicas que necessitam de reflexão crítica. A viabilidade da investigação é assegurada pela disponibilidade de literatura acadêmica, relatórios militares e estudos de caso que podem ser acessados para análise e interpretação.

Além disso, a clareza com que o objeto foi definido facilita a compreensão dos limites e das intenções da pesquisa, direcionando os esforços investigativos de maneira coerente e objetiva, e contribuindo para a construção de um debate robusto e fundamentado sobre o emprego de drones nas forças armadas contemporâneas.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar como o emprego de tecnologias inovadoras, em específico Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT), amplifica o emprego de Fuzileiros Navais nas Marinhas pós-modernas, principalmente no Brasil.

1.2.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral, foram elencados os seguintes objetivos específicos:

1. Conceituar Marinha e Fuzileiros Navais pós-modernos;
2. Analisar os VANT e como são empregados para reconhecimento e vigilância; e
3. As possibilidades e contrapontos para o emprego dessa tecnologia por Fuzileiros Navais do Brasil.

1.3 Metodologia

Na presente dissertação, empregou-se uma metodologia exploratória para aprofundar o entendimento do fenômeno estudado e identificar variáveis e padrões pertinentes. Utilizando-se de artigos acadêmicos, teses e dissertações, publicações científicas e fontes eletrônicas confiáveis.

O próximo capítulo explora a evolução das forças navais no contexto pós-moderna, destacando a necessidade de adaptação a um ambiente de segurança global instável, marcado por conflitos irregulares e terrorismo. Enfatiza-se a importância de integrar tecnologias avançadas como drones, inteligência artificial e cibersegurança, que afetam desde o nível tático até o estratégico e político. O capítulo aborda a transição dos Fuzileiros Navais para estratégias mais flexíveis e adaptativas, transitando de táticas convencionais para assimétricas e operações em ambientes virtuais e descentralizados. O capítulo contribui para a compreensão das mudanças nas estratégias militares e suas implicações a níveis estratégicos, propondo uma

reflexão sobre o desenvolvimento de abordagens mais eficazes e contemporâneas.

O capítulo seguinte explora a evolução e o impacto das tecnologias militares na era pós-moderna, com ênfase no uso de drones para operações de vigilância e reconhecimento. O texto destaca as vantagens estratégicas proporcionadas pelos drones, como a capacidade de realizar missões em territórios hostis sem riscos imediatos para os pilotos, custos operacionais reduzidos e a possibilidade de ataques precisos e vigilância em tempo real. O capítulo apresenta exemplos práticos de seu uso em diferentes contextos, incluindo as forças armadas dos Estados Unidos, o conflito entre Ucrânia e Rússia, organizações internacionais e empresas de segurança privada brasileiras. O texto ressalta a importância crescente dos drones nas estratégias militares modernas e as mudanças que eles estão provocando nas táticas de guerra e na segurança global.

Em seguida, o capítulo subsequente aborda de forma abrangente o emprego de drones pelos Fuzileiros Navais Brasileiros, destacando seus benefícios em termos de ampliação do raio de ação, eficiência operacional e segurança. É explorado diversas aplicações práticas, enfatizando a capacidade dos drones de realizar tarefas que seriam desafiadoras ou perigosas para equipes humanas. O conteúdo discorre sobre a otimização de recursos humanos, indicando como o uso de drones pode liberar militares para atividades mais estratégicas. Por fim, é apresentados desafios para o emprego desta tecnologia. Em síntese, é destacado a importância crescente dos drones nas estratégias militares contemporâneas e as mudanças que estão provocando nos conflitos em níveis estratégicos.

1.4 Hipótese

A hipótese deste trabalho é que o uso de VANT em combate pode substituir a presença de pessoal militar em situações de vigilância e reconhecimento, potencializando o emprego de Fuzileiros Navais.

Com a evolução tecnológica e as mudanças no contexto militar, o uso de drones tem se tornado cada vez mais comum em operações de vigilância e reconhecimento, ampliando o alcance das operações e reduzindo o risco de vida para os combatentes. Adicionalmente, o uso de drones pode contribuir para a redução de custos e para a otimização dos recursos humanos, uma vez que esses sistemas podem ser operados por um número reduzido de militares e podem cobrir áreas maiores em um curto espaço de tempo.

1.5 Justificativa

A evolução tecnológica tem transformado diversos setores da sociedade, e o militar não é exceção. As Marinhas ao redor do mundo têm buscado incorporar novas tecnologias para aumentar sua eficiência e eficácia em operações navais. Entre essas tecnologias, os Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT) têm se destacado por seu potencial de ampliar as capacidades operacionais dos Fuzileiros Navais e impactar níveis estratégicos do conflito.

Os VANT oferecem várias vantagens, como a capacidade de realizar missões de reconhecimento, vigilância e ataque sem colocar vidas humanas em risco direto. Adicionalmente, podem operar em condições adversas e acessar áreas de difícil acesso, ampliando assim o alcance e a eficácia das operações navais.

No contexto brasileiro, a adoção dessas tecnologias é especialmente relevante. Dada a extensão da costa brasileira e a diversidade de possíveis cenários operacionais, os VANTs podem desempenhar um papel crucial na ampliação das capacidades da Marinha do Brasil.

No entanto, apesar do potencial evidente dos VANTs, ainda há uma lacuna significativa na literatura acadêmica sobre seu impacto específico no emprego dos Fuzileiros Navais. Esta pesquisa pretende preencher essa lacuna, explorando em profundidade como os VANTs podem transformar as operações dos Fuzileiros Navais nas Marinhas pós-modernas, com foco especial no caso brasileiro.

Portanto, a relevância desta pesquisa reside não apenas em sua contribuição para o campo acadêmico, mas também em seu potencial para informar decisões estratégicas na área de defesa nacional.

2 CONCEITO DE MARINHA PÓS MODERNA

2.1 Marinha : Missão, Atribuições e Formas de Poderes

2.1.1 Missão

De acordo com o artigo 142 da Constituição Federal (CF) de 1988 e a Lei Complementar nº 97 de 1999, compete à Marinha do Brasil:

“Preparar e empregar o Poder Naval, a fim de contribuir para a Defesa da Pátria; para a garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem; para o cumprimento das atribuições subsidiárias previstas em Lei; e para o apoio à Política Externa” (Brasil, 1999).

Além disso, a Marinha também atua em conjunto com outras forças de segurança pública para garantir a ordem e a segurança em áreas marítimas e portuárias (Brasil, 2012, p. 24).

2.1.2 Atribuições Subsidiárias

De acordo com a Lei Complementar nº 136/2010:

"Cabe às Forças Armadas, além de outras ações pertinentes, também como atribuições subsidiárias, preservadas as competências exclusivas das polícias judiciárias, atuar, por meio de ações preventivas e repressivas, na faixa de fronteira terrestre, no mar e nas águas interiores, independentemente da posse, da propriedade, da finalidade ou de qualquer gravame que sobre ela recaia, contra delitos transfronteiriços e ambientais, isoladamente ou em coordenação com outros órgãos do Poder Executivo, executando, dentre outras, as ações de:

I - patrulhamento; (Incluído pela Lei Complementar nº 136, de 2010).

II - revista de pessoas, de veículos terrestres, de embarcações e de aeronaves; e (Incluído pela Lei Complementar nº 136, de 2010).

III - prisões em flagrante delito. (Incluído pela Lei Complementar nº 136, de 2010).

Parágrafo único. As Forças Armadas, ao zelar pela segurança pessoal das autoridades nacionais e estrangeiras em missões oficiais, isoladamente ou em coordenação com outros órgãos do Poder Executivo, poderão exercer as ações previstas nos incisos II e III deste artigo. (Incluído pela Lei Complementar nº 136, de 2010). " (Brasil, 2010, Art. 16-A).

E também, segundo a Lei Complementar nº 136/2010, no Art 17:

“Art. 17. Cabe à Marinha, como atribuições subsidiárias particulares:

I - orientar e controlar a Marinha Mercante e suas atividades correlatas, no que interessa à defesa nacional;

II - prover a segurança da navegação aquaviária;

III - contribuir para a formulação e condução de políticas nacionais que digam respeito ao mar;

IV - implementar e fiscalizar o cumprimento de leis e regulamentos, no mar e nas águas interiores, em coordenação com outros órgãos do Poder Executivo, federal ou estadual, quando se fizer necessária, em razão de competências específicas.

V – cooperar com os órgãos federais, quando se fizer necessário, na repressão aos delitos de repercussão nacional ou internacional, quanto ao uso do mar, águas interiores e de áreas portuárias, na forma de apoio logístico, de inteligência, de comunicações e de instrução. (Incluído pela Lei Complementar nº 117, de 2004)

Parágrafo único. Pela especificidade dessas atribuições, é da competência do Comandante da Marinha o trato dos assuntos dispostos neste artigo, ficando designado como "Autoridade Marítima", para esse fim.” (BRASIL, 2010, Art. 17).

Cabe a Marinha do Brasil também, realizar operações de Garantia da Lei e da Ordem, para auxiliar as forças de segurança pública em situações de crise, como distúrbios civis, crises de segurança, desastres naturais e eventos importantes. O objetivo dessas missões é a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio. A atuação é temporária e complementar, seguindo os princípios dos direitos humanos e da Constituição. Segundo a Constituição de 1988, Capítulo II, Art. 142:

Art. 142. As Forças Armadas, constituídas pela Marinha, pelo Exército e pela Aeronáutica, são instituições nacionais permanentes e regulares, organizadas com base na hierarquia e na disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República, e destinam-se à defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem (Brasil, 1988).

De acordo com o Ministério da Defesa (2008, p. 18):

Operação de Garantia da Lei e da Ordem (Op GLO) é uma operação militar determinada pelo Presidente da República e conduzida pelas Forças Armadas de forma episódica, em área previamente estabelecida e por tempo limitado, que tem por objetivo a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do

patrimônio em situações de esgotamento dos instrumentos para isso previstos no art. 144 da Constituição ou em outras em que se presume ser possível a perturbação da ordem (Artigos 3º, 4º e 5º do Decreto Nº 3.897, de 24 de agosto de 2001) (Ministério da Defesa, 2008, p. 18).

Os motivos que levam as Forças Armadas a atuar em Garantia da Lei e da Ordem (GLO) são variados, porém, a maior demanda costuma ocorrer em situações que envolvem a cobertura de grandes eventos, intervenções em cenários de violência urbana e em resposta a greves da Polícia Militar, bem como em operações de Garantia da Votação e Apuração (GVA) (Brasil, 2019).

2.1.3 Poder Nacional

O conceito de Poder Nacional, de acordo com a Doutrina Militar Naval da Marinha do Brasil (DMN) (2017, p. 12), é "a capacidade que tem a Nação para alcançar e manter os objetivos nacionais, em conformidade com a vontade nacional". O Poder Nacional é composto por cinco expressões: a política, a econômica, a psicossocial, a militar e a científico-tecnológica. Cada uma dessas expressões representa uma dimensão do poder que a Nação pode mobilizar para alcançar seus objetivos. A DMN destaca que a expressão militar do Poder Nacional é a manifestação, de natureza preponderantemente militar, do conjunto das pessoas e dos meios de que a Nação dispõe e que, atuando em conformidade com a vontade nacional e sob a direção do Estado, contribui para alcançar e manter os objetivos nacionais. A definição de Poder Nacional apresentada na DMN da Marinha do Brasil é importante para a compreensão do papel das Forças Armadas na defesa dos interesses nacionais e na projeção do poder do Estado.

2.1.4 Poder Marítimo

O conceito de Poder Marítimo, de acordo com a Doutrina Militar Naval da Marinha do Brasil (2017, p. 117), é:

"projeção do Poder Nacional, resultante da integração dos recursos de que dispõe a Nação para a utilização do mar e das águas interiores, quer como instrumento de ação política e militar, quer como fator de desenvolvimento econômico e social, visando a conquistar e manter os objetivos nacionais". (Brasil, 2017, p. 117),

O Poder Marítimo é uma das dimensões do Poder Nacional e representa a capacidade de uma nação de utilizar o mar e as águas interiores para alcançar seus objetivos nacionais. Essa definição destaca a importância do mar como um recurso estratégico para a projeção do poder de uma nação, tanto em termos militares quanto econômicos e sociais. A DMN da Marinha do Brasil apresenta uma visão abrangente do Poder Marítimo, que pode ser útil para a compreensão do papel do mar na estratégia nacional de um país (Brasil, 2017).

2.1.5 Poder Naval

O conceito de Poder Naval, diferentemente de Poder Marítimo, é restritivo e se manifesta por meio do poder militar. De acordo com a Doutrina Militar Naval da Marinha do Brasil (2017, p. 118), o Poder Naval é:

Expressão militar do Poder Nacional que se manifesta por intermédio das atividades desenvolvidas pela Marinha do Brasil, com o emprego de meios navais, aéreos e de fuzileiros navais, visando a contribuir para a defesa da Pátria, para a garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem, para o cumprimento das atribuições subsidiárias previstas em lei e para o apoio à política externa (Brasil, 2017, p. 118).

O Poder Naval é uma das dimensões do Poder Nacional e representa a capacidade da Marinha de empregar seus meios navais, aéreos e de fuzileiros navais para contribuir com a defesa da Pátria e com outras atribuições previstas em lei (Brasil, 2017).

2.2 Corpo de Fuzileiros Navais do Brasil

De acordo com a Política Nacional de Defesa (2012) e Estratégia Nacional de Defesa do Brasil, o Corpo de Fuzileiros Navais é uma força de caráter anfíbio e expedicionário por excelência, que constitui-se em parcela do Conjugado Anfíbio da Marinha do Brasil. Eles são uma parte importante da capacidade de projeção de poder da Marinha do Brasil e estão em permanente condição de pronto emprego para atuar em operações de guerra naval, em atividades de emprego de magnitude e permanência limitadas. Eles também são essenciais para a defesa dos arquipélagos e das ilhas oceânicas em águas jurisdicionais brasileiras, além de instalações navais e portuárias, e para a participação em operações internacionais de paz, em operações humanitárias e em apoio à política externa em qualquer região que configure cenário

estratégico de interesse. Nas vias fluviais, eles serão fundamentais para assegurar o controle das margens durante as Operações Ribeirinhas (Brasil, 2012).

Conforme a Doutrina Básica da Marinha. EMA-305, os Fuzileiros Navais são uma força especial da Marinha do Brasil, responsável por operações anfíbias, ou seja, operações que envolvem o desembarque de tropas e equipamentos em praias ou portos inimigos. Eles são organizados em Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais (GptOpFuzNav), que são estruturados de acordo com o conceito organizacional de componentes, que grupa os elementos constitutivos de acordo com a natureza de suas atividades (Brasil, 2012).

2.3 Transição da Modernidade para a Pós Modernidade: conceitos e consequências militares

2.3.1 Transição Modernidade e Pós Modernidade

Em "New and Old Wars: Organized Violence in a Global Era", Mary Kaldor descreve uma mudança marcante na natureza da guerra, ilustrando a transição da Modernidade para a Pós-Modernidade. Durante a era da Modernidade, que se estende desde o Tratado de Westfália em 1648 até o final do século XX, as guerras eram predominantemente travadas entre Estados-nação com exércitos regulares, orientadas por ideologias como nacionalismo e comunismo. Estes conflitos possuíam linhas de frente claras e objetivos territoriais definidos (Kaldor, 1991).

No entanto, com a chegada da Pós-Modernidade nas últimas décadas do século XX, emergiram as "guerras novas". Estas são caracterizadas por sua natureza difusa, envolvendo frequentemente atores não estatais e tendo civis como alvo principal. A globalização e o fim da Guerra Fria contribuíram para essa transformação, com a primeira intensificando as desigualdades e a segunda eliminando o equilíbrio bipolar do cenário global (Kaldor, 1991).

2.3.2 Transição do período moderno para o pós-moderno no meio militar

Considerando que um grande marco da transição da modernidade para a pós-modernidade foi as últimas décadas do século XX, para um mundo multipolar, conforme Kaldor (2001), pode-se relacionar a transição no meio militar das guerras de 3ª Geração para as de 4ª Geração, segundo Visacro (2018).

As guerras de 3ª geração são caracterizadas pela participação de atores estatais, com o objetivo de provocar o colapso das forças inimigas da retaguarda para a frente. A natureza do

objetivo é tanto física quanto psicológica, visando sistemas de apoio logístico e de comando e controle, bem como decisores militares. Os indicadores mensuráveis da vitória são os quilômetros percorridos por dia dentro do território inimigo. O principal conflito deste tipo foi a Segunda Guerra Mundial (Visacro, 2018).

Por outro lado, as guerras de 4ª geração envolvem atores estatais e não estatais. O objetivo da batalha é auferir resultados psicológicos e afetar a opinião pública. A natureza do objetivo é psicológica, visando decisores políticos e a opinião pública. Os indicadores mensuráveis da vitória são o espaço na mídia e a aceitação popular. A tecnologia é o aspecto de maior destaque, com a expectativa do uso da inteligência artificial e o emprego de armas e máquinas remotamente controladas que subtraem parte do protagonismo tradicionalmente atribuído aos soldados. Os principais conflitos deste tipo incluem os atentados da Al-Qaeda em Nova York e Washington, os combates entre as Forças de Defesa de Israel e o Hezbollah, e a guerra entre Ucrânia e Rússia. Em 11 de setembro de 2001, a Al-Qaeda realizou atentados suicidas nos EUA, destruindo as Torres Gêmeas em Nova York e atingindo o Pentágono, resultando na morte de quase 3.000 pessoas e desencadeando a "Guerra ao Terror" dos EUA. Em 2006, o grupo militante libanês Hezbollah capturou dois soldados israelenses, levando a um conflito de 34 dias entre Israel e Hezbollah, causando grande destruição no Líbano e terminando com um cessar-fogo patrocinado pela ONU. A partir de 2014, a Ucrânia entrou em conflito com a Rússia, que anexou a península da Crimeia e apoiou separatistas no leste ucraniano, resultando em milhares de mortes e deslocamentos contínuos. (Monteiro, 2018).

De acordo com o Manual de Campanha do Exército Brasileiro (2014), o ambiente operacional contemporâneo requer novas abordagens para resolver problemas militares complexos com muitas variáveis interdependentes que se estendem ao longo do tempo. A Consciência Situacional, que é a capacidade de entender continuamente o ambiente operacional e a importância de cada elemento para a missão, é crucial. Isso é alcançado através da integração de várias fontes de conhecimento e é vital para tomar decisões oportunas e eficazes. A Superioridade de Informações, que é a habilidade de coletar, controlar, processar e proteger informações enquanto se impede o adversário de fazer o mesmo, é fundamental para manter a iniciativa nas ações. Este esforço visa capacitar os comandantes em todos os níveis para reagir de maneira consistente a situações e tomar decisões adequadas rapidamente e eficazmente (Manual de Campanha do Exército Brasileiro, 2014).

Os conceitos de Visacro (2018) e do Manual de Campanha do Exército Brasileiro (2014) estão relacionados na medida em que ambos abordam a necessidade de adaptação das forças armadas a ambientes operacionais contemporâneos complexos. Enquanto o Visacro (2018)

chama os conflitos pós modernos de guerras de 4ª geração, cuja ênfase se concentra em resultados psicológicos e tecnologia, o Manual de Campanha do Exército Brasileiro (2014) chama de conflitos contemporâneos, cujo destaque vai para a importância da Consciência Situacional e da Superioridade de Informações para enfrentar desafios militares modernos . Portanto, conflitos pós-modernos, de 4ª geração, da era informacional ou contemporâneos se referem a mesma geração de guerra que inicia após o fim da Guerra Fria.

2.3.3 Controvérsias sobre a distinção da guerra entre gerações

No trabalho intitulado "Nem Revolução Militar (RM) nem Revolução em Assuntos Militares (RAM), apenas mudanças de longa duração condensadas na guerra pelo gênio militar", os autores Héctor Luis Saint-Pierre e Leandro José Clemente Gonçalves apresentam uma crítica à ideia de que mudanças significativas na tecnologia ou na organização militar podem levar a uma "revolução" na maneira como a guerra é conduzida, o que eles chamam de "Revoluções Militares" (RM). Eles argumentam que essa visão superestima o impacto da tecnologia e subestima outros fatores, como a estratégia e a tática (Saint-Pierre; Gonçalves, 2014).

Além disso, eles também criticam a noção de que novas tecnologias ou doutrinas podem transformar completamente a natureza da guerra, o que é conhecido como "Revolução em Assuntos Militares" (RAM). Novamente, os autores argumentam que essa visão é uma simplificação excessiva e ignora a complexidade e a continuidade histórica da guerra (Saint-Pierre; Gonçalves, 2014).

Em vez disso, Saint-Pierre e Gonçalves sugerem que as mudanças na guerra são melhor entendidas como evoluções graduais ao longo do tempo, moldadas pelo "gênio militar" - a habilidade estratégica e tática dos líderes militares - mais do que pela tecnologia em si (Saint-Pierre; Gonçalves, 2014).

Apesar de não haver unanimidade sobre as distinções de guerra, o presente estudo focará nos conflitos pós Guerra Fria.

2.4 Definição de Guerra

De acordo com Carl von Clausewitz em sua obra "Da Guerra", a guerra é definida como: “[...] um ato de força para obrigar o nosso inimigo a fazer a nossa vontade”. Essa definição enfatiza a natureza violenta e coercitiva da guerra, que envolve a utilização da força

física e moral para alcançar objetivos políticos e estratégicos. Clausewitz argumenta que a guerra é uma atividade humana complexa e multifacetada, que envolve não apenas a luta armada, mas também a política, a economia, a cultura e a moralidade. Ele destaca a importância da liderança, da estratégia e da moral para o sucesso na guerra, e enfatiza que a guerra deve ser vista como um meio para um fim político, não como um fim em si mesma. (Clausewitz, 2010)

De acordo com o documento "Doutrina Militar de Defesa - MD51-M-04": "A guerra é definida como um conflito no seu grau máximo de violência, que pode implicar a mobilização de todo o Poder Nacional, com predominância da expressão militar, para impor a vontade de um ator ao outro." (Brasil, 2007).

Tanto Carl von Clausewitz quanto a Doutrina Militar de Defesa veem a guerra como um meio de impor a vontade por meio da força, com ambas as definições reconhecendo a natureza coercitiva, violenta e a centralidade das forças armadas. Clausewitz, em sua abordagem, enfatiza a complexidade da guerra, abrangendo política, economia, cultura e moralidade, e vê a guerra como uma extensão da política, enquanto a Doutrina Militar de Defesa apresenta uma perspectiva mais pragmática, destacando a guerra como um "conflito no seu grau máximo de violência" e a mobilização do poder nacional. Em suma, enquanto Clausewitz oferece uma análise mais profunda e filosófica da natureza da guerra, a Doutrina Militar de Defesa fornece uma descrição mais direta e pragmática, refletindo sua natureza de documento doutrinário.

2.4.1 Formas de Guerra

Segundo a Doutrina Militar de Defesa - MD51-M-04, de 2007, as guerras podem ser classificadas da seguinte forma:

2.4.1.1 Quanto ao tipo de forças empregadas

A Doutrina Militar de Defesa (2007) define dois tipos principais de guerra: regular e irregular. A guerra regular é um conflito armado entre Estados ou coalizões de Estados, conduzido principalmente por forças regulares. Ela pode ser convencional, realizada dentro dos padrões clássicos com o uso de armas convencionais, ou nuclear, caracterizada pelo uso de armas nucleares. Ambas podem ser totais ou limitadas, dependendo da extensão da área em conflito e da amplitude dos efeitos desejados.

Por outro lado, a guerra irregular é um conflito armado conduzido por forças não-regulares ou por forças regulares operando fora dos padrões normais da guerra regular. Ela pode ser insurrecional, um conflito interno sem apoio ideológico; revolucionária, um conflito interno geralmente inspirado por uma ideologia; ou de resistência, um conflito em que os nacionais de um país ocupado lutam contra o poder de ocupação para restabelecer a soberania e a independência pré-existentes (Brasil, 2007).

2.4.1.2 Quanto à amplitude geográfica

Segundo a Doutrina Militar de Defesa (2007), a Guerra Mundial é um conflito armado que envolve todos os países cujo Poder Nacional seja significativo em escala internacional. Por outro lado, a Guerra Regional é um conflito armado que envolve um conjunto de nações geopoliticamente agrupadas, sem se generalizar por outras áreas (Brasil, 2007).

2.4.1.3 Quanto ao grau de engajamento do poder nacional

De acordo com a Doutrina Militar de Defesa (2007), a Guerra Total é um conflito armado no qual os beligerantes empregam todo o seu poder nacional, sem restrições quanto aos métodos e engenhos e mesmo quanto às leis convencionais de guerra. Em contraste, a Guerra Limitada é um conflito armado entre Estados ou coalizões de Estados, que não possui a amplitude da guerra total. Ela é caracterizada pela restrição implícita ou consentida dos beligerantes, tais como espaço geográfico restrito ou limitação do poder nacional empregado, pelo menos por um dos beligerantes (Brasil, 2007).

2.4.1.4 Quanto ao poder relativo dos contendores

Segundo a Doutrina Militar de Defesa (2007), a Guerra Simétrica é um conflito armado que envolve dois poderes militares com capacidades e possibilidades semelhantes. Geralmente, os contendores adotam técnicas, táticas e procedimentos típicos da guerra regular. Em contrapartida, a Guerra Assimétrica é um conflito armado que envolve dois poderes militares com diferenças marcantes de capacidades e possibilidades. Normalmente, ocorre um enfrentamento entre um partido e outro com esmagadora superioridade de poder militar sobre o primeiro. Neste caso, o partido mais fraco geralmente adota técnicas, táticas e procedimentos típicos da guerra irregular (Brasil, 2007).

2.4.1.5 Quanto à nacionalidade dos contendores

A Doutrina Militar de Defesa (2007) descreve a Guerra Simétrica como um conflito armado que envolve dois poderes militares com capacidades e possibilidades semelhantes. Geralmente, os contendores adotam técnicas, táticas e procedimentos típicos da guerra regular. Em contraste, a Guerra Assimétrica é um conflito armado que envolve dois poderes militares com diferenças significativas de capacidades e possibilidades. Este tipo de guerra geralmente ocorre quando um partido com esmagadora superioridade de poder militar enfrenta outro. Neste caso, o partido mais fraco geralmente adota técnicas, táticas e procedimentos típicos da guerra irregular (Brasil, 2007).

2.4.2 Gerações das Guerras:

Segundo Coronel Alessandro Visacro, em sua obra: A guerra na era da informação (2018), pode-se dividir as guerras em 4 gerações:

A 1ª Geração da Guerra foi caracterizada pelo Tratado de Vestefália, assinado em 1648, que estabeleceu os princípios do estado-nação e da soberania estatal. Este tratado determinou que os governos tinham a exclusividade da edificação, estruturação e emprego de forças armadas. A guerra passou a ser um monopólio do estado-nação, caracterizando-se por enfrentamentos de exércitos numerosos, normalmente dispostos em linha. As Guerras Napoleónicas são um exemplo paradigmático desta geração de guerras, que também incluiu a Guerra dos Sete Anos, a Guerra da Independência Americana e a Guerra Civil Americana. Nesta última, as táticas de combate foram reequacionadas após vários ataques diretos frontais falharem. A tecnologia era limitada e a guerra era travada principalmente através do combate corpo a corpo. As armas eram simples e a vitória dependia da força física e da coragem dos soldados.

A 2ª Geração da Guerra foi marcada pelo desenvolvimento de trincheiras e técnicas de camuflagem, bem como pela introdução do carregamento pela culatra, canos estriados e metralhadoras. Estas inovações trouxeram maior alcance, melhor precisão e maior cadência de tiro. As táticas de combate continuaram a assentar na linha, mas passou a privilegiar-se o poder de fogo da artilharia. As forças de dimensão mais reduzida, capazes de se camuflarem melhor e de se movimentarem mais depressa, atacando os flancos e/ou a retaguarda do inimigo, foram privilegiadas. A I Grande Guerra é o exemplo paradigmático desta geração conflitual. No entanto, a ofensiva alemã de 1918 já revelou uma nova forma de condução da guerra, baseada

no movimento. Com o advento das armas de fogo, a tecnologia começou a desempenhar um papel mais importante na guerra. A vitória não dependia mais apenas da força física, mas também da capacidade de usar eficazmente as novas tecnologias.

A 3ª Geração da Guerra foi marcada pela guerra relâmpago conduzida pelos alemães no início da II Guerra Mundial, que evidenciou como as tropas com grande manobrabilidade se conseguiam sobrepor a forças estáticas entrincheiradas. Esta geração representou o triunfo da mobilidade e da velocidade sobre a atrição, e o fim das táticas de combate lineares. As estratégias inovadoras concebidas pelo estado-maior alemão foram um grande impulso para esta nova geração da guerra. A introdução de tecnologias avançadas, como aviões e tanques, mudou completamente a natureza da guerra. Agora, era possível atacar o inimigo à distância, sem necessidade de combate corpo a corpo. A vitória dependia cada vez mais da capacidade de usar eficazmente estas novas tecnologias. A II Guerra Mundial é o conflito mais emblemático desta geração, mas houve outros conflitos típicos, como a Guerra dos Seis Dias e a Guerra do Golfo.

As guerras de 4ª geração envolvem atores estatais e não estatais. O objetivo da batalha é auferir resultados psicológicos e afetar a opinião pública. A natureza do objetivo é psicológica, visando decisores políticos e a opinião pública. Os indicadores mensuráveis da vitória são o espaço na mídia e a aceitação popular. A tecnologia tornou-se o principal foco, com a perspectiva de implementação da inteligência artificial e a utilização de armamentos e dispositivos controlados à distância, reduzindo o papel tradicionalmente desempenhado pelos soldados. Atualmente, a tecnologia não é empregada somente em contextos militares, mas também em âmbitos políticos e psicológicos. O sucesso não se baseia apenas no uso eficiente dos recursos tecnológicos militares, mas também na habilidade de moldar a percepção pública através da propaganda e estratégias de guerra psicológica. Os principais conflitos deste tipo incluem os atentados da Al-Qaeda em Nova York e Washington, os combates entre as Forças de Defesa de Israel e o Hezbollah, e a guerra entre Ucrânia e Rússia (Visacro, 2018).

2.5 Atual Era da Guerra no Militarismo

A transição do período Moderno para o Pós-Moderno engloba diversas transformações em várias áreas, como tecnologia, estratégia militar, mídia, poder, objetivos de guerra e indicadores de sucesso. Na esfera tecnológica, a ênfase se desloca de armas convencionais para tecnologias avançadas, incluindo drones, armas inteligentes e cibersegurança. A estratégia militar evolui de um foco em territórios para táticas assimétricas e conflitos descentralizados.

A mídia passa de um controle estrito para uma disseminação imediata de informações e imagens de guerra, impactando a percepção pública. O poder militar agora abarca empresas militares privadas e maior privatização. O enfoque se afasta da conquista de territórios para a segurança cibernética e a governança global, enquanto os objetivos de batalha mudam para resultados psicológicos e influência na opinião pública. Características do período Pós-Moderno incluem a descentralização da força coercitiva estatal, ameaças fragmentadas não estatais, ameaças híbridas, um ambiente volátil e complexo, planejamento baseado em capacidades, conflito como um fenômeno multifacetado, ênfase em ações políticas, econômicas e psicossociais, papéis proeminentes desempenhados por atores não estatais, assimetria na aplicação do poder e redes transnacionais envolvendo diversas entidades (Visacro, 2018).

2.6 Marinha Pós Moderna

2.6.1 Conceito

A Marinha pós-moderna pode ser compreendida como a força naval na era pós-moderna, a partir dos anos 90, após Guerra Fria, na 4ª Geração das Guerras, chamada também de era informacional ou contemporâneas (Kaldor, 2014). Nessa geração, a guerra adquiriu uma complexidade adicional com a ascensão de conflitos irregulares e terrorismo. A tecnologia passou a ser empregada não somente para propósitos militares, mas também para objetivos políticos e psicológicos. A conquista da vitória deixou de ser apenas uma questão de uso efetivo da tecnologia militar, passando a envolver também a habilidade de influenciar a opinião pública por meio de propaganda e guerra psicológica. Além disso, o domínio de novas tecnologias, como o uso de drones, inteligência artificial e cibersegurança, tornou-se um fator decisivo pois amplia o raio de ação militar, tanto geograficamente, por meio de veículos remotamente controlados, tanto no espaço cibernético.

2.6.2 A transição para o pós-moderno para o Corpo de Fuzileiros Navais

Uma das principais alterações veio no campo tecnológico em conjunto com o tipo de armamento utilizado. Enquanto na era anterior, se prezava por poder de combate e armas de destruição em massa, na era atual se preza por tecnologia de ponta: Drones, Armas Inteligentes, cibersegurança e Operações Psicológicas.

Isso ocorreu pois já não é suficiente explodir territórios ou conquistar. O guerra já não

é mais contra um estado-nação com táticas convencionais, mas sim táticas assimétricas, guerras virtuais, conflitos descentralizados e globalizados.

Portanto, nas Marinhas Pós-Modernas os Fuzileiros Navais tendem a serem empregados de forma reduzida no emprego de guerra convencional em com militares combatendo em território físico. Por sua vez, os Fuzileiros Navais, na era pós moderna, tendem a ser empregados em um campo de batalha não apenas físico, mas se estendendo nos campos político, econômico e psicossocial.

Portanto, o emprego de Fuzileiros Navais deve dar ênfase em tecnologias de ponta, privilegiar a guerra remota, como drones, armas e sistemas inteligentes, ciberguerra e Operações Psicológicas.

No presente estudo, será dado enfoque na utilização de drones por Fuzileiros Navais brasileiros. Tal tecnologia permite a ampliação do raio de ação militar sem a presença física humana; armas e sistemas inteligentes permitem uma maior eficiência de combate, a ciberguerra permite um trabalho de inteligência e captação de informação mais incisivo e operações .

2.6.3 Emprego de Drones por Fuzileiros Navais:

O emprego dos Fuzileiros Navais nas marinhas contemporâneas tem evoluído de maneira marcante, impulsionado pelo uso crescente de tecnologia avançada. Nesse cenário, a incorporação de drones como parte integrante das operações desempenha um papel crucial.

A adoção de drones pelos Fuzileiros Navais traz diversas vantagens estratégicas. Os drones expandem o alcance operacional ao explorar áreas difíceis de alcançar, fornecendo informações em tempo real para decisões precisas. Isso reduz a dependência de recursos humanos, otimiza a força de trabalho e evita riscos extremos. A resposta rápida a ameaças emergentes, o transporte de suprimentos e aprimoramento da precisão em operações ofensivas também são benefícios significativos proporcionados pelos drones.

No Corpo de Fuzileiros Navais, os drones têm múltiplas aplicações. Eles são empregados na segurança orgânica das organizações militares, fornecendo uma visão aérea abrangente para vigilância de perímetros, detecção de intrusos e monitoramento de áreas críticas em instalações militares. Além disso, desempenham papel fundamental em exercícios de treinamento, permitindo simulações realistas e coletando informações para análises subsequentes. Os drones também são importantes em situações de Garantia da Lei e da Ordem (GLO), em especial as de Garantia do Voto e Apuração (GVA), monitorando áreas sensíveis e

contribuindo para detectar ameaças as áreas de atuação durante eventos críticos.

O emprego dessa tecnologia, portanto, demonstra a versatilidade e valor agregado às operações militares contemporâneas.

3 TECNOLOGIAS DA GUERRA PÓS MODERNA

3.1 Evolução da Tecnologia Militar

Na era pós-moderna, as forças armadas têm impulsionado suas capacidades por meio do desenvolvimento tecnológico. Destacam-se quatro tecnologias: drones para vigilância e ataque em áreas difíceis, guerra cibernética que melhora habilidades com próteses avançadas e sistemas neurais, inteligência artificial para análise de dados e decisões estratégicas, e guerra informacional e psicológica envolvendo propaganda, desinformação e manipulação da opinião pública. Essas inovações remodelam a guerra moderna, tornando as forças armadas mais ágeis e adaptáveis. O foco deste estudo é o uso de drones pelos Fuzileiros Navais nas Marinhas Pós-Modernas.

3.2 Os Drones e As Guerras

3.2.1 O que são drones?

De acordo com o Manual de Doutrina da Marinha do Brasil (MD 35-G-01, 2007), os drones são conhecidos como Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP), definidas como veículos aéreos que não têm operadores a bordo, possuem asas fixas ou rotativas, propulsão própria e podem ser controladas remotamente ou por meio de um sistema autônomo de navegação. No entanto, é comum usar o termo "Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas" (SARP) para se referir à utilização dessas aeronaves, devido à sua integração com operadores, sistemas de comando e outros dispositivos necessários, dependendo do SARP em questão (Marinha do Brasil, 2007).

No contexto militar, os SARP oferecem uma vantagem significativa ao permitirem a execução de missões em território hostil sem expor os pilotos a riscos imediatos. Além disso, essas aeronaves não tripuladas têm um custo operacional substancialmente menor em comparação com as plataformas tripuladas (Souza, 2011).

Os drones estão redefinindo as táticas de guerra de várias formas. Eles permitem ataques precisos sem expor pilotos ou soldados, permanecem no ar para vigilância e reconhecimento em tempo real, e podem realizar ataques à distância, reduzindo riscos e baixas. Essas vantagens melhoram a eficiência das operações militares. Porém, o uso de drones como armas também traz desafios, como erros de identificação e vulnerabilidade a ataques inimigos.

Questões éticas e legais também surgem, especialmente em ataques a países estrangeiros.

A utilização crescente de drones está impactando globalmente a maneira como os países lidam com essa arma. As possibilidades incluem investir em tecnologias de defesa, como sistemas de detecção e neutralização de drones, e desenvolver seus próprios drones de combate para competir com os modelos fabricados pelos Estados Unidos, Israel e China. Além disso, é necessário revisar as leis e regulamentações para lidar com o uso de drones em conflitos armados, incluindo a definição de regras para o uso de drones em operações militares e a criação de mecanismos de responsabilização em caso de violações. Por fim, pode-se buscar acordos internacionais para regulamentar o uso de drones em conflitos armados, a fim de evitar abusos e minimizar o risco de escalada do conflito (Andreatta, 2022).

3.3 Modelos de Utilização

Foram escolhidos exemplos de aplicação de drones em operações de reconhecimento e vigilância para fins de estudo. Um desses exemplos inclui os Estados Unidos, dada sua posição como uma potência militar. Além disso, a Ucrânia e a Rússia foram selecionadas devido ao seu envolvimento no conflito atual com o grande destaque da utilização desta tecnologia. A Organização das Nações Unidas (ONU) também foi incluída, uma vez que é uma organização internacional dedicada à promoção da paz, segurança, cooperação internacional e desenvolvimento sustentável, empregando drones em suas missões. Adicionalmente, empresas de segurança privada brasileiras especializadas em vigilância por meio de drones foram escolhidas como modelo para inspirar o emprego desta tecnologia em quartéis militares e demonstrar a viabilidade de emprego no Brasil.

3.3.1 EUA

Nos EUA, os drones são usados em vigilância e reconhecimento para fornecer informações em tempo real sobre as atividades do inimigo e as condições do terreno. Eles podem ser equipados com câmeras de alta resolução, sensores infravermelhos e outros equipamentos de coleta de informações para detectar e identificar alvos, bem como para monitorar áreas de interesse. Os drones também podem ser usados para realizar patrulhas aéreas e monitorar rotas de suprimentos e movimentos de tropas inimigas. As informações coletadas pelos drones são transmitidas para as equipes de análise e comando em tempo real, permitindo que as forças militares tomem decisões informadas e precisas (United States Marine Corps,

2016).

De acordo com o artigo acadêmico, “O uso de ‘drones’ pelos Estados Unidos nas operações ‘targeted killing’ no paquistão e o desrespeito ao direito humanitário internacional: rumo aos estados de violência?”, de Peron e Borelli (2014, p. 284), publicado na revista "Monções: Revista de Relações Internacionais da UFGD", a utilização de drones proporcionam vantagens de emprego, contudo desrespeita o direito humanitário, gerando controvérsias.

Segundo Peron e Borelli (2014, p. 284), os EUA usaram drones para matar membros da Al-Qaeda e do Talibã na fronteira entre o Afeganistão e o Paquistão. Isso não é justo porque muitas vezes os drones matam civis inocentes. Isso pode ser visto como um exemplo de que a política de segurança global se organiza a partir da manutenção de estados de violência. A falta de regras para o uso de drones pode levar a mais violência no futuro.

3.3.2 UCRÂNIA

Na Ucrânia, drones são usados para guerra de inteligência, o que inclui reconhecimento e vigilância. Os drones são capazes de fornecer informações precisas e em tempo real sobre as atividades inimigas, permitindo que as forças militares tomem decisões mais informadas e estratégicas. Além disso, os drones podem ser equipados com câmeras e sensores avançados que permitem que eles capturem imagens de alta resolução e detectem movimentos inimigos em áreas remotas ou de difícil acesso. Isso torna os drones uma ferramenta valiosa para a vigilância e o monitoramento de áreas de conflito (Eslami, 2022).

A Ucrânia tem utilizado drones para atacar alvos russos, incluindo armazéns de combustível e munição, estações de guerra eletrônica e contra-eletrônica, e sistemas antiaéreos russos. Os drones Punisher, capazes de transportar 3 kg de explosivos e atingir alvos russos a até 48 quilômetros atrás das linhas inimigas, já completaram mais de 60 missões bem-sucedidas desde o início da invasão. Além disso, o exército ucraniano também está usando cerca de 20 drones Bayraktar TB2 da Turquia. A Ucrânia está utilizando dois modelos de drones: o drone Punisher, desenvolvido pela empresa ucraniana UA-Dynamics, e cerca de 20 drones Bayraktar TB2 da Turquia (Schnoor, 2022).

De acordo com um artigo publicado no jornal The Washington Post, os drones habilitados para inteligência artificial têm sido empregados de diversas maneiras, incluindo a destruição de veículos russos, a destruição de postos de vigilância e até mesmo a destruição de partes da ponte da Crimeia do presidente russo Vladimir Putin. Essas melhorias na tecnologia de drones estão tendo um impacto imediato no campo de batalha, permitindo que a Ucrânia lute

contra um inimigo russo maior e melhor equipado (The Washington Post, 2021).

Tal tecnologia de IA, em desenvolvimento por um número crescente de empresas de drones ucranianas, é um dos vários avanços inovadores em andamento no mercado de drones domésticos de Kyiv que estão acelerando e democratizando a letalidade da guerra não tripulada - especialmente crucial para o exército ucraniano, que está em desvantagem em relação a um inimigo russo maior e melhor equipado (Khudov, 2023).

Os drones estão sendo usados na guerra da Ucrânia para detectar posições do inimigo, lançar mísseis e fogo direto de artilharia. Ambos os lados estão empregando drones militares desenvolvidos para propósitos específicos e também drones vendidos prontos para uso.

Os drones têm sido mais eficazes quando usados para encontrar alvos inimigos e guiar fogo de artilharia sobre eles. As forças russas podem direcionar suas armas contra o inimigo em apenas três a cinco minutos, com um drone Orlan-10 detectando um alvo. Sem eles, um ataque pode levar de 20 a 30 minutos para ser realizado. Os drones permitiram que a Ucrânia ampliasse suas forças limitadas, pois agora tudo o que eles estão arriscando é um drone.

O principal drone militar da Ucrânia é o Bayraktar TB2, fabricado na Turquia. Ele é do tamanho de um pequeno avião, tem câmeras a bordo e pode ser armado com bombas guiadas a laser (BBC News, 2022).

3.3.3 RÚSSIA

A Rússia está usando drones de assalto, como o modelo Lancet, para atingir equipamentos de alto valor fornecidos à Ucrânia em sua contraofensiva. O drone Lancet é considerado uma ameaça significativa nas linhas de frente da Ucrânia, devido à sua capacidade de voar até 50 km e sua capacidade de perseguir seu alvo em tempo real. Ao contrário de munições de uso único, o Lancet é pilotado por um operador e pode enviar cargas úteis para atingir alvos específicos. Essa tática permite que a Rússia cause danos significativos a equipamentos como tanques, artilharia autopropulsada e sistemas de lançamento de foguetes, aumentando o uso de sistemas mais baratos e descartáveis na guerra em andamento. É importante ressaltar que a notícia destaca o uso específico do drone Lancet pela Rússia, mas existem outros tipos de drones e táticas de utilização que podem ser empregados pelas forças militares russas em diferentes contextos de combate (Vlad, 2023).

De acordo com a notícia "Russian Drones Are Playing a Major Role in the War Against Ukraine" , os drones russos têm sido utilizados em três funções principais na Ucrânia: suporte a comboios e reconhecimento contra sabotagem, localização e correção de artilharia e

fornecimento de ISR (Intelligence, Surveillance and Reconnaissance) para missões de reconhecimento e ataque (The National Interest, 2022).

3.3.4 ONU

Pela ONU, os drones têm sido utilizados em operações de paz da ONU principalmente para fins de vigilância e monitoramento. Eles são capazes de fornecer informações em tempo real sobre a situação no terreno, o que pode ajudar a tomar decisões mais informadas e a proteger as forças de paz. Além disso, os drones podem ser usados para mapear áreas de difícil acesso e identificar possíveis ameaças, como minas terrestres (Magalhães, 2018).

Em 2006, a missão de paz na República Democrática do Congo (MONUC) foi apoiada por drones para vigilância aérea. Além disso, durante a invasão de Chad por forças de oposição domésticas que atravessaram a fronteira de Darfur na primavera de 2009, a capacidade de drones foi usada para monitorar de perto o movimento das forças de oposição e melhorar a proteção de refugiados, pessoas deslocadas internamente e trabalhadores humanitários (Rosén, 2013).

A ONU tem utilizado drones para diversos fins, incluindo a entrega de serviços de saúde. Por exemplo, um programa do Fundo de População das Nações Unidas (Unfpa) utiliza drones para garantir o atendimento de saúde no vilarejo remoto de Mababe, no noroeste de Botsuana¹. A iniciativa Drones para Saúde, testada no país africano em abril de 2021, busca reduzir o tempo de entrega de suprimentos médicos essenciais (ONU News, 2023).

3.3.5 Empresas Privadas que utilizam drones para monitoramento

Empresas privadas brasileiras utilizam drones para vigilância de instalações de forma profissional e exemplar. Isso demonstra que esse modelo de vigilância é viável e já é utilizado no Brasil. A seguir, serão apresentadas empresas que são referências na área e que podem servir de modelo de estudo para que quartéis brasileiros empreguem a tecnologia de forma semelhante.

Aeroscan - Segurança & Vigilância é uma empresa que oferece serviços de segurança e vigilância com drones. Eles oferecem gerenciamento remoto de drones para a segurança, agendamento de rondas periódicas, transmissão de imagem em tempo real da operação e notificações instantâneas, além de usar inteligência artificial para identificar pessoas, carros e ameaças indesejadas de forma automatizada. Eles também oferecem soluções de

monitoramento por drones automatizados para segurança perimetral. A plataforma da Aeroscan permite que o drone percorra uma rota pré-determinada, ou seja, o voo é automatizado e são determinadas as coordenadas do perímetro a ser vigiado. A plataforma ainda concede que uma ação diferente seja aplicada a cada waypoint (Aeroscan, 2023).

Drone Visual é uma empresa que oferece soluções completas na área de segurança com drones para sua empresa. Eles oferecem consultoria para entender suas necessidades, possuem equipamentos e acessórios necessários, como câmeras térmicas e câmeras com zoom, programação automática de voos, definições de áreas de interesse, cercas virtuais, conexões com central de monitoramento CCTV, softwares e muito mais. A Drone Visual possui uma solução completa em gerenciamento de drones e transmissão de imagem em tempo real para CCTV. Além disso, eles possuem o maior centro de treinamento e capacitação de profissionais para implementação da tecnologia em sua empresa¹ (Drone Visual, 2023).

De acordo com a Revista Segurança Eletrônica, a tecnologia tem sido uma forte aliada das empresas de segurança patrimonial. Dentre as ferramentas utilizadas, os drones têm se destacado, em especial pela economia que geram no patrulhamento de rotina. A grande vantagem é a sua capacidade de alcance, que fornece imagens em alta resolução, sem chamar a atenção para o monitoramento realizado. O Grupo GR, uma das maiores empresas de segurança privada no Brasil, investe em tecnologia com drones há cerca de três anos, em especial para projetos de postos de vigilância. Segundo Ricardo Bacci, Head de Soluções em Serviços e Sistemas de Segurança Eletrônica, “a economia que a tecnologia com drones pode gerar varia de 10% a 40% em relação a um posto de vigilância 24 horas equipado” (Revista Segurança Eletrônica, 2023).

3.4 Legislação sobre a Utilização de Drones Civis e Militares

3.4.1 DECEA - Departamento de Controle do Espaço Aéreo

O DECEA é um órgão da Força Aérea Brasileira (FAB) encarregado de gerenciar e controlar o espaço aéreo do Brasil. Para garantir a segurança e eficiência do tráfego aéreo, especialmente em relação à operação de drones, o DECEA estabeleceu a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 100-40, que é uma das normas para esse fim.

Operações Visual Line of Sight (VLOS), onde o piloto remoto mantém contato visual direto com a aeronave durante todo o voo sem o auxílio de equipamentos, necessitam de solicitações no SARPAS (Sistema para Solicitação de Acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro por

Aeronaves Não Tripuladas). O SARPAS é uma plataforma online desenvolvida pela ANAC e pelo DECEA para gerenciar autorizações de voo de aeronaves não tripuladas no espaço aéreo brasileiro, permitindo que os operadores solicitem autorizações, cadastrem aeronaves, monitorem o status das solicitações e recebam notificações sobre mudanças nas condições de voo. O sistema também é responsável por garantir a segurança das operações aéreas.

Porém, de acordo com a Nota 4 da ICA 100-40/2023, operações VLOS, com uma aeronave (UA - Unmanned Aircraft) de até 250g de PMD (Peso Máximo de Decolagem), realizadas até 120m (200ft) fora de FRZs (Zonas de Restrição de Voo)¹, estão dispensadas de serem solicitadas no SARPAS (Departamento de Controle do Espaço Aéreo, 2023).

NOTA 4: Operações VLOS que utilizarem UA com PMD até 250g, realizadas até 200 ft e fora de FRZ, estão dispensadas de serem solicitadas no SARPAS. Contudo, são obrigadas a seguir as regras e procedimentos previstos nesta Instrução, bem como os requisitos estipulados por outras agências ou órgãos pertinentes. (Departamento de Controle do Espaço Aéreo, 2023, p. 32).

3.4.2 ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil

ANAC é um dos entes da administração pública direta e indireta cujas regulamentações devem ser observadas no uso de aeronaves não tripuladas. É responsável pela regulamentação e fiscalização da aviação civil no Brasil, promovendo a segurança e o bom andamento dos serviços aéreos no país, além de garantir a proteção dos direitos dos usuários do transporte aéreo.

A ANAC é a responsável pela emissão do RBAC-E nº 94, que é o "Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial" que trata da classificação e regras gerais de aeronaves remotamente pilotadas.

De acordo com a ANAC (2016, p. 5):

o RPAS² e a RPA³ são classificados de acordo com o peso máximo de decolagem (PMD) da RPA da seguinte maneira: Classe 1: RPA com peso máximo de decolagem maior que 150 kg; Classe 2: RPA com peso máximo de decolagem maior que 25 kg e menor ou igual a 150 kg; e Classe 3: RPA com peso máximo de decolagem menor ou igual a 25 kg (ANAC, 2016, p. 5).

¹ Zona de Restrição de Voo (FRZ), é uma área geográfica definida pelo órgão responsável pela segurança aérea, na qual o voo de aeronaves não tripuladas é restrito ou proibido, devido à presença de estruturas críticas ou sensíveis, como sedes de governos, instalações hidroelétricas, termoeletricas ou nucleares, redes de abastecimento de água ou gás, barragens ou represas, redes de comunicação ou de vigilância da navegação aérea, que se forem danificadas provocarão sério impacto social, econômico, político ou à segurança

² "Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada" (Remotely-Piloted Aircraft System)

³ "Aeronave Remotamente Pilotada" (Remotely-Piloted Aircraft).

Para reconhecimento e vigilância aeronaves de classe 3 são suficientes.

De acordo com o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial RBAC-E nº 94, "as aeronaves não tripuladas de peso máximo de decolagem de até 250 gramas não precisam ser cadastradas junto à ANAC ou identificadas" (ANAC, 2021).

De acordo com o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial RBAC-E nº 94, "todos os operadores de aeromodelos e de RPA até 250 gramas de peso máximo de decolagem são considerados como devidamente licenciados, para os efeitos de aplicação do art. 33 do Decreto-Lei nº 3.688, de 3 de outubro de 1941, por força deste Regulamento Especial, sem necessidade de possuir documento emitido pela ANAC". (ANAC, 2021).

De acordo com o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial RBAC-E nº 94, "(c) As RPAs Classe 3 que se destinam unicamente a operações VLOS até 400 pés AGL⁴ e os aeromodelos não necessitam possuir qualquer certificado de aeronavegabilidade"(ANAC, 2021).

De acordo com o documento da ANAC, para voos realizados a altitudes inferiores a 120 metros, destaca-se que não há a necessidade de solicitar autorização prévia para operações em áreas que não sejam restritas. Além disso, é fundamental que o drone permaneça sempre no campo de visão do piloto. Ressalta-se também a importância de respeitar a privacidade e a segurança de pessoas e propriedades no decorrer do voo. Ademais, é proibido realizar voos sobre locais com aglomerações de pessoas ou em eventos públicos (ANAC, 2021).

⁴ AGL significa "Above Ground Level" e é definido no como a altura da aeronave em relação ao solo. Em outras palavras, AGL é a medida da altitude da aeronave em relação ao terreno ou obstáculos abaixo dela.

4 POSSIBILIDADES E CONTRAPONTO DO EMPREGO DE DRONES POR FUZILEIROS NAVAIAS BRASILEIROS

Os drones trazem diversos benefícios para o setor militar, incluindo a ampliação do raio de ação, redução do emprego de recursos humanos, maior eficiência na operação e redução do risco a danos à integridade física do militar. Eles são capazes de acessar áreas inacessíveis para militares e realizar tarefas que normalmente exigiriam uma equipe inteira. Além disso, os drones são mais rápidos e eficientes do que as equipes humanas e ajudam a mitigar o risco de vida para os combatentes. Eles podem ser usados em diversas atividades, como segurança orgânica do batalhão, patrulhamentos em regiões civis adjacentes a áreas militares, exercícios militares e operações de garantia da lei e da ordem.

4.1 Possibilidades do Emprego de Drones

4.1.1 Ampliação Raio de Ação

De acordo com a publicação técnica Marine Corps Warfighting Publication 3-20.5 Unmanned Aerial Vehicle Operations, drones podem ser utilizados para ampliar o raio de ação devido à sua capacidade de voar por longos períodos de tempo e cobrir grandes áreas de terreno. Eles podem ser equipados com câmeras e outros sensores para coletar informações em tempo real e transmiti-las para as equipes de operações em terra. Isso permite que as equipes tenham uma visão mais ampla do campo de batalha e possam tomar decisões mais informadas sobre como conduzir suas operações. A ampliação do raio de ação ocorre por meio, da viabilização pelo drone, de acesso a áreas inacessíveis, cobertura aérea ampla, mobilidade e capacidade de permanência prolongadas (United States Marine Corps, 2016).

4.1.1.1 Acesso a áreas inacessíveis

De acordo com a publicação técnica Marine Corps Warfighting Publication 3-20.5 Unmanned Aerial Vehicle Operations (2016), os drones são capazes de alcançar regiões onde os militares teriam dificuldade em chegar, devido a obstáculos como rios, rochedos ou terrenos acidentados. Eles podem voar sobre essas barreiras naturais e explorar áreas remotas, proporcionando um alcance expandido de vigilância e coleta de informações.

Além das possibilidades mencionadas anteriormente, os drones também podem ser utilizados em áreas inacessíveis. Por exemplo, os drones podem ser usados para realizar missões

de reconhecimento e vigilância em áreas urbanas, cujo deslocamento de tropa seria canalizado pelos arruamentos permitindo que as equipes de operações obtenham informações críticas sobre a localização de alvos, a presença de civis e a movimentação de forças inimigas. Isso pode ser particularmente útil em áreas urbanas densamente povoadas, onde o deslocamento terrestre pode ser difícil e perigoso (United States Marine Corps, 2016).

Além disso, os drones podem ser usados para realizar missões de reconhecimento e vigilância em áreas marítimas, permitindo que as equipes de operações obtenham informações críticas sobre a localização de navios inimigos, a presença de minas e a movimentação de forças inimigas. Esta utilidade se torna especialmente valiosa em regiões marítimas remotas ou de acesso difícil, onde o deslocamento por meio de embarcações ou submarinos pode ser restrito ou inviável (United States Marine Corps, 2016).

Os drones também podem ser usados para realizar missões de reconhecimento e vigilância em áreas de desastres naturais ou humanitários, permitindo que as equipes de resgate obtenham informações críticas sobre a localização de sobreviventes, a presença de obstáculos e a extensão dos danos. Esta funcionalidade se mostra particularmente benéfica em regiões remotas ou de difícil acesso, onde a locomoção terrestre pode ser limitada ou impossível (United States Marine Corps, 2016).

4.1.1.2 Cobertura aérea ampla

De acordo com a publicação técnica Marine Corps Warfighting Publication 3-20.5 Unmanned Aerial Vehicle Operations (UNITED STATES MARINE CORPS. MCWP 3-20.5, 2016), ao voar em altitudes mais elevadas, os drones podem obter uma visão panorâmica e abrangente do terreno circundante. Isso permite que eles monitorem grandes áreas de uma só vez, ampliando assim a cobertura do raio de ação em comparação com uma equipe de reconhecimento terrestre.

Os drones podem cobrir uma área maior do que as equipes de reconhecimento terrestre. Com suas capacidades de voo e sensores avançados, podem monitorar vastas extensões de terreno, identificar ameaças e coletar informações vitais de maneira abrangente. Isso permite que os combatentes tenham uma visão mais completa e detalhada da situação, reduzindo o risco de serem surpreendidos por emboscadas ou ataques inesperados (United States Marine Corps, 2016).

4.1.1.3 Mobilidade e agilidade

De acordo com a publicação técnica Marine Corps Warfighting Publication 3-20.5 Unmanned Aerial Vehicle Operations (2016), os drones têm a capacidade de se mover rapidamente e com agilidade em diferentes direções. Eles podem iniciar voo imediatamente após acionamento e ainda voar em velocidades superiores às de uma equipe humana em terra, permitindo que cubram distâncias maiores em um período de tempo mais curto. Isso amplia o alcance efetivo de reconhecimento e vigilância, permitindo que cheguem a locais distantes de forma rápida e eficiente.

4.1.1.4 Capacidade de permanência prolongada

De acordo com a publicação técnica Marine Corps Warfighting Publication 3-20.5 Unmanned Aerial Vehicle Operations (2016), os drones podem ser equipados com sistemas de propulsão de longa duração, como baterias de alta capacidade ou até mesmo painéis solares. Isso permite que permaneçam no ar por períodos prolongados, o que é essencial para missões de vigilância contínua. Dessa forma, o drone pode cobrir uma área maior e monitorar atividades por um tempo mais longo, sem a necessidade de retornar à base para reabastecimento.

Esses recursos combinados do drone permitem ampliar significativamente o raio de ação de reconhecimento e vigilância, superando as limitações físicas e logísticas que podem restringir a capacidade das equipes humanas de alcançar determinadas áreas.

4.1.2 Redução e Otimização de Recursos Humanos

De acordo com a publicação técnica Marine Corps Warfighting Publication 3-20.5 Unmanned Aerial Vehicle Operations (2016), drones podem contribuir para a redução e otimização de recursos humanos de várias maneiras. Primeiro, os drones podem ser operados remotamente, o que significa que não é necessário ter militares na área de ação. Isso reduz o número de pessoal necessário para realizar uma determinada tarefa ou missão. Além disso, os drones podem ser programados para realizar tarefas repetitivas ou monótonas, o que pode liberar os recursos humanos para outras tarefas mais complexas ou críticas. Por reduzir o deslocamento de militares para a área de ação, há também, redução do emprego de meios logísticos, viaturas por exemplo. Em geral, a utilização de drones pode permitir que as equipes de operações sejam mais eficientes e eficazes, reduzindo a necessidade de recursos humanos e

otimizando o uso dos recursos, sobretudo logísticos, disponíveis (United States Marine Corps, 2016).

O uso de drones para fins de reconhecimento e vigilância em instalações militares permitirá a liberação de recursos humanos para outras tarefas de maior complexidade ou importância, como o aprimoramento tático-operacional, treinamento militar e atividades que não podem ser automatizadas. Ao reduzir a necessidade de militares realizarem vigilância e patrulha, haverá uma diminuição na escala de serviço, ou seja, menos "plantões" que os militares precisarão cumprir nas unidades. Em muitos quartéis, os militares chegam a realizar até três "plantões" por semana, o que gera fadiga e estresse.

Essa redução na escala de serviço permitirá que os militares estejam em melhores condições para participar do ciclo de treinamento e aprimoramento profissional, além de reduzir o número de militares envolvidos em tarefas menos especializadas e aumentar a quantidade de militares dedicados a atividades mais intelectuais.

A implementação dessa tecnologia entra em consonância com a Estratégia Nacional de Defesa (END) que estabelece que a composição dos efetivos das Forças Armadas (FA) deve estar alinhada com a política de utilização eficiente dos recursos humanos. Nesse contexto, o emprego de drones contribui para aprimorar a gestão de pessoal, buscando otimizar os processos de alocação e aproveitamento dos profissionais nos diversos cargos, funções e responsabilidades (Brasil, 2017).

4.1.2.1 Substituição de equipes de reconhecimento

Por exemplo, em vez de enviar dois ou mais militares em uma missão de reconhecimento, um único drone equipado com câmeras e sensores pode realizar as mesmas funções de coleta de informações e vigilância. Isso significa que menos militares são necessários no campo, liberando recursos humanos para outras tarefas estratégicas ou operacionais que serão descritas a seguir.

Na profissão militar, o treinamento é uma peça fundamental, com os militares passando por três tipos principais de treinamento para cumprir suas funções de forma eficaz. O primeiro é o treinamento físico, focado em melhorar a resistência, força, velocidade, agilidade e resistência cardiovascular dos militares, assegurando que estejam fisicamente preparados para enfrentar as exigências físicas de suas missões. Em seguida, vem o treinamento tático, cujo objetivo é desenvolver as habilidades e o discernimento necessários para tomar decisões eficazes em situações de combate. Isso envolve estratégia, planejamento, coordenação e

execução de operações militares, incluindo exercícios de simulação de combate, treinamento de armas, táticas de movimento, comunicação em campo, reconhecimento e técnicas de sobrevivência. Por fim, o treinamento técnico é direcionado para aprimorar habilidades específicas relacionadas a funções ou especializações individuais, abrangendo competências técnicas como manutenção de equipamentos, operação de sistemas complexos, técnicas médicas, inteligência, linguagem e outras aptidões especializadas necessárias para funções específicas.

Além do treinamento, os militares assumem a responsabilidade pela manutenção de equipamentos, abrangendo a importante tarefa de conservar e reparar armas, veículos, equipamentos de comunicação e outros recursos militares, garantindo que permaneçam em perfeito estado de funcionamento. Adicionalmente, briefings e reuniões são componentes regulares da rotina militar, momentos em que os militares se reúnem para receber informações cruciais relacionadas a missões, estratégias e políticas militares. Por último, em determinadas unidades militares, especializações específicas, como medicina, engenharia, logística ou inteligência, desempenham um papel essencial. Nestas circunstâncias, os militares dedicam tempo para aprimorar suas competências especializadas, permitindo-lhes desempenhar funções críticas dentro de suas respectivas unidades. Cada um desses elementos desempenha um papel crucial na preparação das forças armadas para cumprir suas missões de maneira eficaz e segura.

Além disso, os drones podem ser usados para realizar tarefas que normalmente exigiriam um grande número de soldados, como a vigilância de grandes áreas ou a realização de patrulhas em áreas remotas. Isso pode reduzir a necessidade de enviar grandes contingentes de soldados para essas áreas, o que pode ser caro e arriscado. Em vez disso, os drones podem ser usados para monitorar essas áreas de forma mais eficiente e segura.

Uma patrulha feita por drones e uma patrulha realizada por militares diferem em vários aspectos devido às tecnologias envolvidas e às funções desempenhadas por cada abordagem. Primeiramente, a patrulha por drones envolve a operação remota dessas aeronaves não tripuladas, com operadores controlando-os de um local distante, sem presença física na área de patrulha. Em contraste, uma patrulha militar implica a presença física de militares na área de operação, permitindo interações diretas com o ambiente, coleta de informações por meio de observação direta e a capacidade de tomar ações imediatas, se necessário.

Os drones são usados principalmente para vigilância e reconhecimento, capturando informações visuais, térmicas ou outras por meio de câmeras e sensores. Por outro lado, os militares humanos podem desempenhar uma gama mais ampla de funções, incluindo vigilância, reconhecimento, interação com civis locais e a capacidade de tomar decisões complexas com

base em informações de várias fontes.

A comunicação e a interação com civis ou adversários também diferem significativamente. Os drones não possuem a capacidade de diálogo humano, enquanto os militares podem estabelecer comunicação direta, realizar entrevistas, negociações e tomar decisões com base em interações humanas.

Quanto ao uso da força, os drones podem ser armados e utilizados para ataques diretos, mas isso geralmente requer uma ordem direta dos operadores e está sujeito a protocolos rigorosos de engajamento. Em contraste, os militares têm a capacidade de usar a força de forma imediata e direta, se necessário, com base em avaliações no local.

Além disso, em termos de custos e logística, o uso de drones pode ser mais econômico, pois não envolve o deslocamento físico de pessoal e equipamento. Por outro lado, a mobilização de pessoal e equipamento militares pode ser mais dispendiosa e complexa.

Em resumo, a escolha entre uma patrulha por drones e uma patrulha por militares depende das necessidades específicas da missão, dos recursos disponíveis e das circunstâncias envolvidas. Muitas vezes, as forças armadas optam por usar uma combinação de ambas as abordagens para otimizar a eficácia e a segurança das operações.

4.1.2.2 Redução do emprego de meios logísticos

Ao reduzir o deslocamento de militares para a área de ação, também diminui-se a necessidade de emprego de meios logísticos. Utilizando drones na zona de ação ao invés de militares, elimina-se a necessidade de viaturas para transporte de pessoal, não há necessidade de EIBC, uma vez que não há militares no local, e também se evita o fornecimento de suprimentos e ressuprimentos a militares distantes de instalações.

4.1.2.3 Eficiência e produtividade

Drones são capazes de realizar tarefas de forma eficiente e produtiva. Eles podem cobrir áreas maiores em menos tempo, permitindo que uma quantidade menor de militares execute tarefas de reconhecimento e vigilância mais rapidamente. Para uma mesma tarefa de reconhecimento e vigilância, por exemplo, empregando drones, ao invés de uma equipe de reconhecimento, é possível aumentar a área de atuação, diminuir a quantidade de militares empregados, diminuir o tempo da operação e, também diminuir o emprego de meios logísticos. Isso resulta um aumento da eficiência e produtividade. Otimiza o uso dos recursos humanos e

logísticos disponíveis, permitindo que sejam alocados para outras áreas ou missões.

Portanto, o uso de drones pode reduzir e otimizar o uso de recursos humanos em operações militares de várias maneiras, permitindo que os soldados se concentrem em tarefas mais críticas e complexas (United States Marine Corps, 2016).

4.1.3 Prevenção a riscos a integridade física dos combatentes.

De acordo com a publicação técnica Marine Corps Warfighting Publication 3-20.5 Unmanned Aerial Vehicle Operations (2016), drones podem evitar a exposição de militares em situações de perigo. Isso acontece, pois, os militares são substituídos por drones em locais e missões perigosas e por que o monitoramento remoto ocorre por uma base em local seguro.

4.1.3.1 Substituição em missões perigosas

Os drones podem ser usados para operar em áreas perigosas ou hostis, permitindo que as equipes executem as operações sem expor os militares a riscos desnecessários. Os riscos a serem evitados serão listados abaixo:

- Risco de a equipe em missão sofrer emboscada;
- Risco de militar sofrer um acidente, lesão, ou apresentar um problema de saúde como por exemplo: torcer o pé, ser picado por animal peçonhento, sofrer insolação ou contrair urticária, longe da enfermaria;
- Risco de perder comunicação com a base; e
- Risco de ocorrer algum impeditivo ao apoio de ressuprimento.

Portado de tecnologia específica para tal fim, os drones também podem ser usados para realizar tarefas perigosas ou de alto risco, como detectar minas, desarmar explosivos ou realizar inspeções em áreas contaminadas, o que evita a exposição dos militares a esses riscos (United States Marine Corps, 2016).

4.1.3.2 Monitoramento Remoto por uma base em local seguro

Os drones podem ser controlados e operados remotamente a partir de locais seguros, como bases militares ou centros de comando. Isso permite que os combatentes conduzam operações sem a necessidade de estar fisicamente presentes na área de risco. Dessa forma, os

combatentes podem evitar enfrentar diretamente perigos e ameaças no terreno.

De acordo com Jack Watling do centro de estudos Royal United Services Institute (RUSI), ao discutir sobre o uso de drones na localização do inimigo, ele comenta que: "No passado, para localização do inimigo, era necessário enviar unidades de forças especiais e certamente soldados seriam mortos nesse processo. Agora, tudo o que se arrisca é um drone" (O Globo, 2023).

4.1.4 Capacidade de Resposta Rápida

Eles podem iniciar voo imediatamente após acionamento e ainda voar em velocidades superiores às de uma equipe humana em terra, permitindo que cubram distâncias maiores em um período de tempo mais curto. Isso amplia o alcance efetivo de reconhecimento e vigilância, permitindo que cheguem a locais distantes de forma rápida e eficiente.

4.1.5 Transporte

Portado de tecnologia específica para tal fim, os drones podem ser usados para transportar suprimentos e equipamentos, cumprindo o objetivo de transporte de forma mais rápida do que se fosse realizado o transporte por terra, reduzindo a necessidade de pessoal e recursos logísticos para realizar essas tarefas e, portanto, reduzir o número de militares expostos a riscos.

4.1.6 Operações Ofensivas

De acordo com a publicação técnica Marine Corps Warfighting Publication 3-20.5 Unmanned Aerial Vehicle Operations (2016), drones podem ser usados de várias maneiras para apoiar operações ofensivas, permitindo que as equipes de operações tenham informações precisas sobre a situação no campo:

1. Ataques aéreos precisos: Os drones podem ser usados para realizar ataques aéreos precisos em alvos inimigos, permitindo que as equipes de operações realizem ataques cirúrgicos sem precisar enviar soldados para áreas perigosas. Isso pode reduzir o risco de lesões ou mortes entre os soldados e permitir que eles se concentrem em tarefas mais críticas.

2. Identificação de alvos: Os drones podem ser usados para identificar alvos inimigos, permitindo que as equipes de operações tenham informações precisas sobre a localização e a

natureza dos alvos antes de realizar um ataque. Isso pode aumentar a eficácia dos ataques e reduzir o risco de danos colaterais.

3. Vigilância e reconhecimento: Os drones podem ser usados para realizar missões de vigilância e reconhecimento em áreas de alto risco, permitindo que as equipes de operações obtenham informações críticas sem precisar enviar soldados para áreas perigosas. Isso pode ajudar a identificar alvos inimigos e planejar ataques ofensivos.

4. Apoio aéreo próximo: Os drones podem ser usados para fornecer apoio aéreo próximo às equipes de operações, permitindo que eles tenham cobertura aérea durante as operações ofensivas. Isso pode aumentar a segurança das equipes de operações e aumentar a eficácia das operações.

5. Inteligência em tempo real: Os drones podem ser usados para fornecer inteligência em tempo real às equipes de operações, permitindo que eles tenham informações precisas sobre a situação no campo de batalha. Isso pode ajudar a identificar alvos inimigos e planejar ataques ofensivos com mais eficácia.

4.2 Contrapontos do Emprego de Drones

A implementação de drones em quartéis militares é uma estratégia que traz consigo inúmeras vantagens, mas também envolve desafios notáveis que precisam ser abordados de forma adequada.

Primeiramente, a seleção do drone apropriado para aquisição é uma decisão crucial. A diversidade de modelos disponíveis, com diferentes tamanhos, capacidades e custos, pode tornar a escolha uma tarefa complexa. Erros nessa seleção podem resultar em gastos excessivos ou em drones que não atendam às necessidades operacionais. Para lidar com essa dificuldade, é fundamental envolver especialistas em tecnologia e militares experientes no processo de seleção.

Além disso, as questões burocráticas, dentro da própria intuição, associadas à aquisição de drones podem representar um desafio significativo. Isso inclui regulamentações, licenças de importação e aprovações de segurança. O cumprimento rigoroso dessas regulamentações é fundamental para garantir que os drones sejam adquiridos legalmente e que não haja problemas legais ou de segurança no futuro. Resolver essas questões requer uma colaboração eficaz entre os setores militares e governamentais, juntamente com a conformidade com todas as regulamentações aplicáveis.

Outra consideração importante é a necessidade de capacitar pessoal habilitado para

operar drones. A operação dessas aeronaves não tripuladas exige conhecimento especializado em sistemas, tecnologia de comunicação, regulamentações de aviação e outros aspectos técnicos. A falta de pessoal devidamente treinado pode levar a acidentes, uso inadequado dos drones e perda de eficácia nas operações. Portanto, é crucial investir em programas de treinamento abrangentes para garantir que os operadores sejam proficientes na operação e manutenção dos drones.

É fundamental desenvolver doutrinas específicas para a utilização de drones na Marinha do Brasil. Essas doutrinas devem estabelecer protocolos operacionais, estratégias de emprego, procedimentos de segurança e regulamentações internas. Além disso, devem abordar questões como a coordenação entre diferentes unidades militares que utilizam drones e a integração dessas aeronaves nas operações navais. O desenvolvimento dessas diretrizes requer a colaboração de especialistas em tecnologia, militares experientes e líderes de operações.

Outro risco é de negligenciar a importância da presença humana no campo de batalha. Em conflitos que ocorrem principalmente em áreas habitadas por civis e cujos objetivos estratégicos dependem em grande parte do apoio da população local, drones e robôs não podem substituir a função essencial desempenhada exclusivamente pelas pessoas no estabelecimento de conexões empáticas e relações de confiança com os habitantes locais. Além disso, a diversidade de atores envolvidos no teatro de operações exige que os líderes militares, em todos os níveis da hierarquia, demonstrem competência e habilidade na negociação e na construção de parcerias que se baseiem fundamentalmente em relações interpessoais (Visacro, 2018).

Por fim, enquanto a adoção de drones em quartéis militares oferece inúmeras vantagens, superar os desafios mencionados é essencial para garantir que essa tecnologia seja implementada de forma eficaz, segura e estratégica nas operações militares. A superação desses obstáculos exige planejamento cuidadoso, treinamento adequado e uma abordagem estratégica para integrar os drones nas operações militares da Marinha do Brasil.

4.3 Formas de Emprego no Corpo de Fuzileiros Navais

4.3.1 Emprego Na Segurança Orgânicas na Organizações Militares Brasileiras

A utilização de drones pelos Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil traz inúmeras vantagens em termos de segurança orgânica as Organizações Militares. As organizações militares possuem extensas áreas que exigem vigilância e monitoramento contínuo. Atualmente são realizados por patrulhas realizadas por militares e câmeras de segurança. O patrulhamento realizado por militares fica limitado ao campo de visão dos mesmos, obtido de uma posição

terrestre e coloca essas pessoas em uma vulnerabilidade no itinerário de patrulha que nem sempre possui cobertas e abrigos no caso de um ataque ou invasão. Imagens aéreas permitem uma visão bem mais ampla e sem expor o militar a sua integridade física. As câmeras de segurança possuem posições fixas e sua observação é limitada, deixando vários pontos cegos. Os drones possuem mobilidade que supriria essa deficiência.

A proximidade entre organizações militares e áreas civis problemáticas, marcadas por criminalidade, tráfico de drogas e conflitos armados, ressalta a importância de uma vigilância contínua e eficaz para garantir a segurança, sem expor o pessoal militar a riscos. Essa necessidade de monitoramento intensivo requer soluções que possam fornecer observação constante, permitindo a detecção de atividades suspeitas e a adoção de medidas preventivas, visando proteger tanto a integridade dos militares quanto a segurança das comunidades envolvidas.

Um exemplo real de como drones poderiam ser úteis em situações de conflito ocorreu em 2021, quando houve uma troca de tiros entre facções criminosas na comunidade próxima ao 3º Batalhão de Infantaria de Fuzileiros Navais. Neste caso, um drone poderia ter sido usado para monitorar a situação em tempo real. Após o fim do tiroteio, tropas de infantaria e veículos blindados foram enviados para patrulhar as ruas próximas ao batalhão. Neste segundo momento, um drone poderia ter sido enviado minutos antes das tropas para avaliar a situação atual e fornecer monitoramento contínuo a partir de uma visão aérea durante o patrulhamento.

De acordo com a publicação técnica Marine Corps Warfighting Publication 3-20.5 Unmanned Aerial Vehicle Operations aqui estão alguns tópicos sobre o emprego de drones dentro dos quartéis militares, de acordo com a publicação:

1. Inspeção de infraestrutura: Os drones podem ser usados para inspecionar a infraestrutura dentro dos quartéis militares, permitindo que as equipes de manutenção identifiquem problemas e realizem reparos de forma mais eficiente. Isso pode ajudar a manter as instalações em boas condições e reduzir o tempo de inatividade.

2. Vigilância e segurança: Os drones podem ser usados para realizar missões de vigilância e segurança dentro dos quartéis militares, permitindo que as equipes de segurança monitorem as áreas de forma mais eficiente e identifiquem possíveis ameaças. Isso pode aumentar a segurança dos quartéis e reduzir o risco de incidentes de segurança.

3. Treinamento: Os drones podem ser usados para treinar soldados em várias habilidades, como pilotagem de drones, reconhecimento e vigilância. Isso pode ajudar a preparar os soldados para operações futuras e aumentar a eficácia das operações.

4. Transporte de suprimentos: Os drones podem ser usados para transportar

suprimentos dentro dos quartéis militares, permitindo que as equipes de logística entreguem suprimentos de forma mais eficiente e segura. Isso pode reduzir o tempo de espera para os suprimentos e aumentar a eficiência das operações.

5. Monitoramento ambiental: Os drones podem ser usados para monitorar o meio ambiente dentro dos quartéis militares, permitindo que as equipes de gestão ambiental identifiquem possíveis problemas e tomem medidas para proteger o meio ambiente. Isso pode ajudar a manter os quartéis em conformidade com as regulamentações ambientais e reduzir o impacto ambiental das operações militares (United States Marine Corps, 2016).

4.3.2 Emprego Em Exercícios de Treinamento

O uso de recursos visuais aéreos, como drones, em treinamentos militares é crucial para a visualização e análise de diferentes aspectos das operações. As vastas extensões de terreno muitas vezes ultrapassam a capacidade de visualização a partir de um único ponto terrestre, tornando essencial obter uma perspectiva aérea. A gravação de vídeos aéreos permite uma reprodução detalhada que serve para avaliar o desempenho da tropa e também como um valioso feedback para os militares envolvidos. Com essas informações, é possível identificar pontos fortes e fracos nas operações e tomar medidas para melhorar o desempenho no futuro. Além disso, os recursos visuais aéreos também podem ser utilizados para planejar operações futuras, fornecendo informações valiosas sobre o terreno e as condições locais.

Durante um treinamento de ofensiva, por exemplo, esses vídeos proporcionam uma visão abrangente de cada etapa, desde a marcha para o combate até o posicionamento em zona de reunir (ZReu), a assunção do dispositivo, o assalto, o ataque coordenado e os movimentos e posicionamentos individuais dos militares. Também é possível analisar o itinerário de progressão, identificar os locais onde os disparos foram realizados, observar os movimentos corporais necessários para executar as ações com eficiência, além de verificar o alinhamento e a distância entre os militares.

Em exercícios defensivos, as imagens aéreas desempenham um papel fundamental na avaliação das posições defensivas. Ao capturar o terreno de vários ângulos, essas imagens permitem que as posições sejam ratificadas ou retificadas, fornecendo informações valiosas para aprimorar a estratégia defensiva. Nas Operações Anfíbias, os recursos visuais aéreos possibilitam a observação detalhada da aproximação das tropas e viaturas anfíbias às praias, o desembarque, o assalto e a progressão posterior. Essas informações visuais auxiliam no aperfeiçoamento das táticas e na identificação de possíveis melhorias para futuras operações.

Em suma, a utilização de recursos visuais aéreos amplia significativamente a capacidade de análise e a compreensão dos treinamentos militares, permitindo um feedback mais detalhado e aprimorando as estratégias e táticas empregadas.

4.3.3 Operação de Garantia da Lei e da Ordem

Operação de Garantia da Lei e da Ordem (Op GLO) é uma operação militar determinada pelo Presidente da República e conduzida pelas Forças Armadas de forma episódica, em área previamente estabelecida e por tempo limitado, que tem por objetivo a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio em situações de esgotamento dos instrumentos para isso previstos no art. 144 da Constituição ou em outras em que se presume ser possível a perturbação da ordem (Artigos 3º, 4º e 5º do Decreto Nº 3.897, de 24 de agosto de 2001) (Ministério da Defesa, 2008, p. 18).

Um tipo de operação de GLO é a Garantia da Votação e Apuração (GVA). Segundo o Tribunal Superior Eleitoral (TSE), o apoio das Forças Federais para garantir a segurança nas eleições é um procedimento que está em vigor desde 1965. Em eleições, as Forças Armadas podem atuar no apoio logístico e realizam transporte de urnas eletrônicas, pessoas e materiais para locais de difícil acesso. Também garantem que os processos de votação e de apuração realizados pela Justiça Eleitoral ocorram dentro da normalidade. As Forças Federais ainda ajudam a manter a ordem pública em localidades em que a segurança precise de suporte extra (Tribunal Superior Eleitoral, 2022).

Os drones podem desempenhar um papel crucial em operações de Garantia da Lei e da Ordem (GLO), especialmente ao permitir o reconhecimento e o acompanhamento em tempo real das ações em curso. Antes da progressão da tropa, esses dispositivos podem ser implantados para realizar uma análise prévia do local, fornecendo uma imagem atualizada e detalhada da situação. Isso permite uma avaliação contínua da dinâmica do terreno, identificação de possíveis ameaças e apoio na coordenação das operações. Além disso, caso haja a necessidade de ajustes ou redirecionamento das ações, os drones possibilitam uma resposta ágil, fornecendo informações em tempo real para tomada de decisões estratégicas. Dessa forma, os drones desempenham um papel fundamental na garantia da segurança e eficiência das operações em contextos de GLO, permitindo uma maior consciência situacional e auxiliando na coordenação das ações das tropas.

Durante as operações de Garantia do Voto e Apuração (GVA), os drones desempenham um papel fundamental ao oferecerem suporte no reconhecimento prévio e em

tempo real das vias de patrulhamento e na área de votação visando detectar uma possível ameaça. Esses equipamentos permitem obter informações valiosas sobre as condições das estradas, possíveis obstáculos ou bloqueios, e até mesmo identificar áreas de risco que requerem uma atenção especial das equipes de segurança. Além disso, em ambientes urbanos onde a infraestrutura dificulta o acesso de viaturas ou a movimentação a pé, os drones podem sobrevoar e obter imagens detalhadas de áreas críticas, proporcionando uma visão abrangente e auxiliando no planejamento e direcionamento das patrulhas. Dessa forma, os drones são ferramentas eficientes para garantir a segurança e o bom andamento das operações de GVA, permitindo uma maior eficácia no monitoramento e proteção das vias e áreas de votação.

Com a capacidade de voar sobre áreas de difícil acesso e transmitir imagens em tempo real, os drones permitem aos Fuzileiros Navais uma visão ampla e detalhada do terreno, auxiliando na tomada de decisões e no monitoramento efetivo das áreas de interesse. Essa utilização estratégica dos drones pela Marinha do Brasil fortalece a segurança e a eficácia das operações militares, ao mesmo tempo em que contribui para a proteção da soberania nacional e o bem-estar das comunidades envolvidas (Júnior, 2018)

4.4 Impacto da utilização de VANT em níveis estratégicos

Os quatro níveis de conflito - político, estratégico, operacional e tático - representam diferentes escalas e aspectos das operações militares e de segurança. O nível político envolve decisões e ações tomadas em níveis governamentais ou entre nações, focando em estabelecer, manter ou mudar relações de poder. O nível estratégico lida com a formulação de estratégias para alcançar os objetivos definidos no nível político, envolvendo a alocação de recursos e planejamento de operações em larga escala. O nível operacional foca na coordenação e condução de operações específicas para implementar as estratégias definidas, enquanto o nível tático envolve ações e decisões tomadas no campo de batalha ou em situações específicas.

A utilização de drones pelos Fuzileiros Navais Brasileiros não apenas aprimora as capacidades operacionais e táticas, mas também traz vantagens significativas a níveis estratégicos. A ampliação do raio de ação e o acesso a áreas inacessíveis proporcionados pelos drones enriquecem a compreensão do ambiente operacional em larga escala, influenciando diretamente o planejamento e a tomada de decisões estratégicas. A mobilidade e agilidade dessas aeronaves não tripuladas permitem uma rápida adaptação às mudanças no cenário estratégico, mantendo a iniciativa e assegurando uma resposta pronta a ameaças emergentes.

A capacidade de permanência prolongada dos drones no ar resulta em uma vigilância

e reconhecimento contínuos, oferecendo uma visão constante e atualizada do ambiente, vital para a formulação e ajuste de estratégias em nível estratégico. Adicionalmente, a automação de tarefas e a conseqüente redução da necessidade de pessoal em campo liberam recursos humanos para serem realocados em funções mais estratégicas, contribuindo para uma gestão mais eficiente do pessoal e alinhando-se com políticas e diretrizes estratégicas nacionais.

A riqueza de informações fornecidas pelos drones melhora a qualidade da inteligência disponível, aprimorando a tomada de decisão em nível estratégico e antecipando movimentos adversários. Adicionalmente, a operação de drones resulta em uma abordagem mais sustentável e eficiente, reduzindo a necessidade logística e o custo das operações, contribuindo para a eficiência operacional e sustentabilidade em nível estratégico. Esses impactos estratégicos são profundos e duradouros, influenciando a organização, o planejamento e a resposta a ameaças em uma escala ampla, e destacando o valor estratégico dos drones além de suas aplicações táticas e operacionais imediatas.

O emprego de drones pelos Fuzileiros Navais Brasileiros impacta significativamente os níveis estratégicos das operações militares, além dos níveis operacionais e táticos. Os drones ampliam o raio de ação, proporcionando uma visão abrangente do ambiente operacional, essencial para o planejamento e tomada de decisões estratégicas. Sua mobilidade e capacidade de permanência prolongada asseguram vigilância e reconhecimento contínuos, contribuindo para a formulação e ajuste de estratégias. Adicionalmente, a operação com drones emprega menor quantidade de meios pessoais e logístico em relação ao emprego convencional de uma operação envolvendo a presença física de militares. Isso gera eficiência operacional e sustentabilidade em nível estratégico.

5 CONCLUSÃO

A tecnologia é uma realidade e é altamente acessível. Qualquer indivíduo, até mesmo crianças, utilizam *smartphones* que são tecnologias em crescente evolução e proporcionam várias possibilidades. Estamos na era da informação tanto dentro quanto fora do mundo militar. As instituições que não se atualizam em relação as novas tecnologias, acabam por utilizar métodos arcaicos e inadequados para a realidade atual.

A transição de um mundo Bipolar para um Multipolar, marcou também a transição da era Moderna para a Pós-Moderna. Hoveram mudanças sociais, intelectuais e militares, influenciando estratégias, táticas e a forma como as instituições militares se adaptam às realidades contemporâneas. Assim, novas tecnologias sobressaíram nessa transição como Inteligência Artificial (IA), utilização de Drones e Cibersegurança.

Com o desenvolvimento de tais tecnologias, o formato de guerra foi alterado, nessa nova era Moderna, e os Fuzileiros Navais podem ser empregados com possibilidades mais sofisticadas.

Nas Marinhas Pós-Modernas, os Fuzileiros Navais tendem a ser empregados de forma reduzida no emprego de guerra convencional em linhas de frente em áreas rurais, batalhas em campo aberto, táticas de cerco. Por sua vez, os Fuzileiros Navais, na era pós-moderna, tendem a ser empregados em um campo de batalha não apenas físico, mas se estendendo nos campos político, econômico e psicossocial. O inimigo usará de técnicas de guerrilha, ataques surpresa, guerrilha urbana, terrorismo e não como uma tropa convencional.

Apesar dos contrapontos apresentados, as hipóteses apresentadas no início do trabalho foram confirmadas: o emprego de drones amplia o raio de ação, reduz a utilização de recursos pessoais e logísticos e reduz o risco à integridade física da tropa que exerce operação. A utilização de drones pode permitir que as equipes de operações sejam mais eficientes e eficazes, reduzindo a necessidade de recursos humanos e otimizando o uso dos recursos, sobretudo logísticos, disponíveis. Além disso, o uso de drones pode reduzir e otimizar o uso de recursos humanos em operações militares de várias maneiras, permitindo que os soldados se concentrem em tarefas mais críticas e complexas. O texto também destaca que a utilização de drones pode trazer benefícios como a ampliação do raio de ação e a redução do risco de vida dos combatentes.

O uso de drones pelos Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil oferece vantagens significativas em termos de segurança para as Organizações Militares. Em comparação com as patrulhas terrestres e câmeras de segurança atuais, os drones superam as limitações de visão e

mobilidade. As patrulhas terrestres são restritas a campos de visão limitados e podem expor os militares a vulnerabilidades, enquanto as câmeras fixas têm pontos cegos. Os drones, por sua vez, fornecem uma perspectiva aérea abrangente, evitando riscos à integridade física dos militares. Em áreas próximas a zonas problemáticas, onde há criminalidade e conflitos, a vigilância contínua e eficaz é crucial. Os drones permitem observação constante, detectam atividades suspeitas e permitem medidas preventivas para proteger os militares e as comunidades envolvidas.

A publicação técnica "Marine Corps Warfighting Publication 3-20.5 Unmanned Aerial Vehicle Operations" destaca múltiplos usos dos drones dentro dos quartéis militares. Eles inspecionam infraestruturas para manutenção eficiente, realizam vigilância e segurança, treinam soldados, transportam suprimentos e monitoram o ambiente, atuando como ferramentas versáteis na otimização das operações militares.

O emprego de recursos visuais aéreos, como drones, em treinamentos militares é essencial para a análise e visualização completa das operações. Terrenos vastos muitas vezes ultrapassam a visualização terrestre, tornando a perspectiva aérea crucial. Vídeos aéreos detalhados permitem avaliar o desempenho das tropas, identificar pontos fortes e fracos, e aprimorar futuras ações. Esses recursos também auxiliam no planejamento de operações futuras, fornecendo informações sobre terreno e condições locais. Durante treinamentos ofensivos e defensivos, essas imagens aéreas ampliam a compreensão das etapas, posicionamentos e movimentos das tropas. Nas Operações Anfíbias, oferecem uma visão detalhada da aproximação à praia, desembarque e assalto. Em resumo, o uso de recursos visuais aéreos enriquece a análise dos treinamentos militares, refinando estratégias e táticas.

Os drones têm um papel essencial em operações de Garantia da Lei e da Ordem (GLO) que envolvam cobertura de grandes eventos, em contextos de violência urbana e GVA. Antes da progressão da tropa, os drones realizam análises prévias do local, fornecendo informações detalhadas da situação para avaliação contínua do terreno, identificação de ameaças e coordenação das operações. Em situações de ajuste ou redirecionamento, esses dispositivos permitem respostas ágeis, apoiando tomadas de decisões estratégicas. A capacidade de sobrevoar e transmitir imagens em tempo real fortalece a visão dos Fuzileiros Navais, melhorando decisões e monitoramento nas operações militares, contribuindo para segurança e soberania nacional.

Para futuras pesquisas sobre o emprego das forças armadas em áreas como Inteligência Artificial, Cibersegurança e Operações Psicológicas, diversas abordagens e metodologias podem ser consideradas. Na área de Inteligência Artificial, é possível explorar a análise de Big

Data para obter insights de dados de inteligência e sensoriais. Além disso, simulações baseadas em IA podem prever cenários de conflito, enquanto a automação pode otimizar tarefas logísticas. Na Cibersegurança, é importante estudar técnicas avançadas de análise de ameaças e testar a resistência das redes militares a ataques cibernéticos, especialmente em sistemas de comando e controle. Quanto às Operações Psicológicas, avaliar o impacto psicológico e a eficácia dessas estratégias, assim como o uso de mídias sociais, são aspectos relevantes a serem explorados. A metodologia pode variar de estudos de caso a simulações computacionais, com colaborações interdisciplinares entre especialistas para obter insights abrangentes sobre a aplicação dessas tecnologias nas operações militares.

6 BIBLIOGRAFIA

AEROSCAN. **Drone para segurança e vigilância, 2023.** Disponível em: <https://www.aeroscan.com.br/aplicacao/drone-para-seguranca-e-vigilancia/>. Acesso em: 03 ago. 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). **Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial RBAC-E nº 94, Emenda nº 02.** Aprovação: Resolução nº 419, de 02.05.2017. [S.l.: s.n.], 2021.

ANDREATTA, A. L. P. **O drone como arma de guerra. Relações Exteriores**, 26 jul. 2022. Disponível em: <https://relacoesexteriores.com.br/o-drone-como-arma-de-guerra/>. Acesso em: 25 jul. 2023.

BAUMAN, Z. **Modernidade Líquida.** Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BBC NEWS. **Guerra na Ucrânia: o papel crucial dos drones no conflito**, 25 jul. 2022. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-62291582>. Acesso em: 03 ago. 2023.

BORELLI, A. E. D. R. P. E. P. **Drones e Direitos Humanos: Uma Análise do Uso de Veículos Aéreos Não Tripulados em Operações de Assassinato Extrajudiciais.** Monções: Revista de Relações Internacionais da UFGD, Dourados, v. 3, p. 276-318, 2014.

BRASIL. DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO. **Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 100-40/2023: Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo.** 2023. ed. [S.l.]: DECEA, 2023.

BRASIL. **Doutrina Básica da Marinha.** EMA-305. ed. Brasília: Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. Estado-Maior da Armada, 2014b.

BRASIL. **Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999.** Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. Brasília: Diário Oficial da União, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp97.htm. Acesso

em: 25 jul. 2023.

BRASIL. **Política Nacional de Defesa**. Brasília: Ministério da Defesa, 2012. 26 p. Disponível em: <www.defesa.gov.br/arquivos/central/legislacao/politica_nacional_defesa_2012.pdf>.

BURDMAN, J. **Universality without consensus: Jean-François Lyotard on politics in postmodernity**. *Philosophy and Social Criticism*, v. 46, 2020.

CLAUSEWITZ, C. V. **Da Guerra**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

DRONE VISUAL. **Segurança com Drone**, 2023. Disponível em: <https://www.dronevisual.com/seguranca-drone#:~:text=A%20Drone%20Visual%20possui%20a,da%20tecnologia%20em%20sua%20empresa..> Acesso em: 03 ago. 2023.

ESLAMI, M. **Iran's Drone Supply to Russia and Changing**. *Journal for Peace and Nuclear Disarmament*, Braga, 5, 2022. 507-518. Acesso em: 20 jul. 2023.

JUNIOR, I. P. **Proposta de emprego do sistema de aeronaves remotamente pilotadas (SARP) categorias O e 1, em apoio aos batalhões de infantaria, durante o investimento em área edificada**. [S.l.]: Escola de Inteligência do Exército Brasileiro, 2018. Disponível em: <http://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/4465>.

KHUDOV, J. H. E. K. **Ukrainian drones use AI to help in war against Russian-backed separatists**. *The Washington Post*, Washington, 26 jul. 2023. Disponível em: https://www.washingtonpost.com/world/europe/ukrainian-drones-use-ai-to-help-in-war-against-russian-backed-separatists/2021/03/22/4c5c5c5e-8b5d-11eb-a33e-da28941cb9ac_story.html. Acesso em: 31 jul. 2023.

LYOTARD, J.-F. **A Condição Pós-Moderna ("La Condition Postmoderne")**. Paris: Editora José Olympio, 1979.

MAGALHÃES, B. B. F. D. **Novas Tecnologias nas Operações de Paz da ONU**. São Paulo: Editora Saraiva, 2018.

MARINHA DO BRASIL. **Manual de Doutrina da Marinha do Brasil (MD 35-G-01)**. Rio de Janeiro: Marinha do Brasil, 2007.

MATTHEWS, R.; TREDDENICK, J. **Managing the revolution in military affairs**. Hampshire: Editora Palgrave, 2001.

MCFATE, S. **The New Rules of War: Victory in the Age of Durable Disorder Hardcover**. Nova York: Harper Paperbacks, 2022.

MINISTÉRIO DA DEFESA. **Doutrina Militar de Defesa - MD51-M-04**. Brasília: [s.n.], 2007.

MONTEIRO, L. N. D. C. S. **GUERRAS DE 4ª GERAÇÃO**. Revista Militar, dez. 2017. Disponível em: <https://www.revistamilitar.pt/artigo/1288>.

O GLOBO. **Rússia realiza maior ataque de drones em Kiev desde início da guerra**. *O GLOBO*, 28 maio 2023.

ONU NEWS. **Agência da ONU e Botsuana utilizam drones para entrega de serviços de saúde**, 21 jul. 2023. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2023/07/1817832>. Acesso em: 31 jul. 2023.

REVISTA SEGURANÇA ELETRÔNICA. **Drones facilitam operações de segurança patrimonial, 2023**. Disponível em: <https://revistasegurancaeletronica.com.br/drones-facilitam-operacoes-de-seguranca-patrimonial/#>. Acesso em: 03 ago. 2023.

ROSÉN, J. K. E. F. **In the Eye of the Beholder? The UN and the Use of Drones to Protect Civilians**. *Stability: International Journal of Security & Development*, 2(2): 27, pp. 1-10, 2013.

SCHNOOR, M. **Ucrânia está usando um drone que pode ‘mudar o jogo’ contra a Rússia**. Olhar Digital, 05 mar. 2022. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2022/03/05/ciencia-e-espaco/ucrania-usando-drone-mudar-o-jogo-contrarussia>. Acesso em: 31 jul. 2023.

SIMONS, M. **Jean-François Lyotard and Postmodern Technoscience.** *Philosophy & Technology*, v. 35, n. 1, 2022.

SOUZA, H. A. P. D. **Emprego do Veículo Aéreo Não Tripulado no levantamento de dados para a avaliação do inimigo.** Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, 2011.

THE NATIONAL INTEREST. **Russian Drones Are Playing a Major Role in the War Against Ukraine**, 27 mar. 2022. Disponível em: <https://nationalinterest.org/blog/techland-when-great-power-competition-meets-digital-world/russian-drones-are-playing-major-role>. Acesso em: 31 mar. 2023.

TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL. **Apoio das Forças Federais para a garantia da segurança nas eleições está previsto desde 1965.** Disponível em: <https://www.tse.jus.br/comunicacao/noticias/2022/Agosto/apoio-das-forcas-federais-para-a-garantia-da-seguranca-nas-eleicoes-esta-previsto-desde-1965-723818>. Acesso em: 20 jul. 2023.

UNITED STATES MARINE CORPS. *MCWP 3-20.5. Unmanned Aircraft Systems Operations.* Washington DC: Headquarters, U.S. Marine Corps, 2016.

VISACRO, A. **A guerra na era da informação.** [S.l.]: Editora Contexto, 2018.

VLAD SMILIANETS, M. H. E. A. D. **Drone russo de baixo custo é uma das principais ameaças no campo de batalha, dizem soldados ucranianos.** CNN Internacional, 28 jun. 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/drone-russo-de-baixo-custo-e-uma-das-principais-ameacas-no-campo-de-batalha-dizem-soldados-ucranianos/>. Acesso em: 20 jul. 2023.

KALDOR, Mary. **New and old wars: organized violence in a global era.** Stanford: Stanford University Press, 1999. 216 p.

SAINT-PIERRE, Héctor Luis; GONÇALVES, Leandro José Clemente. **Nem Revolução Militar (RM) nem Revolução em Assuntos Militares (RAM), apenas mudanças de longa duração condensadas na guerra pelo gênio militar.** Revista Brasileira de Estudos de Defesa,

[s.l.], v. 1, n. 2, p. 1-24, 2014.

REVISTA SEGURANÇA ELETRÔNICA. **Drones facilitam operações de segurança patrimonial.** Disponível em: <https://revistasegurancaeletronica.com.br/drones-facilitam-operacoes-de-seguranca-patrimonial/>. Acesso em: 15 ago. 2023.