

Capitão de Fragata (FN)  
**Aderlan** Ricardo Lima Rodrigues  
*aderlan@engineer.com*

Capitão de Corveta (FN)  
**Maurício Schmidt** da Silva  
*mschmidt98@hotmail.com*

## O Sistema Integrado de Comando e Controle do Corpo de Fuzileiros Navais (SIC2CFN) e a Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC) nos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais (GptOpFuzNav)



O CF (FN) Aderlan serve atualmente no Comando do Material de Fuzileiros Navais, como Encarregado da Seção de Planejamento e Controle da Gerência de Comando e Controle do Departamento de Material. Oriundo do Centro de Instrução Almirante Wandenkolk (CIAW), formou-se em Engenharia Elétrica com ênfase em Sistemas de Potência, Eletrônica, Telecomunicações e Automação, na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Mestre em Engenharia Mecânica, na área de pesquisa Automação e Controle, pela Universidade Federal Fluminense (UFF), também realizou o Curso Especial de Oficial de Comunicações (CIASC), o Curso Especial de Operação e de Manutenção do Sistema de Guerra Eletrônica Tadiran-I (CIASC), o Curso Básico de Guerra Eletrônica para Oficiais (CIGE-EB), o Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores (EGN) e o Curso de Estado-Maior Conjunto (ESG). Serviu na extinta Companhia de Comunicações (CiaCom); no Batalhão de Comando e Controle (BtlCmndoCt), como Imediato da Companhia de Inteligência de Sinais, Comandante da Companhia de Comunicações, Oficial de Operações e de Inteligência e Imediato Interino; no Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais Haiti do 11º Contingente, como Oficial de Comando e Controle; e no Comando da Divisão Anfíbia (ComDivAnf), como Oficial Ajudante de Operações e Oficial de Comunicações e Guerra Eletrônica.



O CC (FN) Schmidt serve atualmente no Batalhão de Comando e Controle, como Oficial de Operações. Oriundo do Colégio Naval, formou-se na Escola Naval no ano de 2004 e realizou o Curso Especial de Oficial de Comunicações (CIASC), o Curso Básico de Guerra Eletrônica para Oficiais (CIGE-EB), o Curso Especial de Guerra Eletrônica (CGEM), o Curso de Aperfeiçoamento para Oficiais (CAOCFN), e o Curso de Estado-Maior para Oficiais Intermediários (CEMOI). Serviu no 1º Batalhão de Fuzileiros Navais, como Comandante de Pelotão e Imediato de Companhia; no Batalhão de Comando e Controle (BtlCmndoCt), como Comandante de Pelotão de Comunicações, Comandante da Companhia de Comunicações, Oficial de Operações, Oficial de Logística e Imediato; no Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais Haiti, 23º Contingente, como Oficial de Comando e Controle.

## 1. Introdução

As inovações tecnológicas das últimas décadas implicaram em mudanças significativas na arte da guerra, pois proporcionaram aos chefes militares e demais estudiosos do assunto novas ferramentas para conquistar vitórias sobre seus oponentes. As soluções políticas, doutrinárias e tecnológicas fazem parte desse vasto horizonte de pesquisa.

Essas inovações tecnológicas aplicadas em um ambiente de incertezas, característico dos conflitos, permitirá que os Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais (GtpOpFuzNav), ao desempenharem suas atividades, empreguem cadeias de comando para a disseminação de ordens e otimização dos processos decisórios, cujas informações acontecem praticamente em tempo real, empregando sistemas<sup>1</sup> de voz, dados ou imagens existentes. Essa complexidade característica das cadeias de comando deve ser entendida em sua plenitude com a finalidade de permitir o seu correto dimensionamento, seja pelo emprego de recursos materiais ou humanos (RODRIGUES, 2017).

O estabelecimento de uma estrutura eficiente e eficaz de Comando e Controle (C2), por meio do emprego de ferramentas da tecnologia da informação e comunicações (TIC), permite aumento na velocidade de coleta e transmissão de dados pelos diversos sensores; aumento do processamento dos conhecimentos adquiridos e produzidos; aumento na velocidade de disseminação de ordens e acompanhamento, o que contribui para a manutenção da consciência situacional e para o aumento da velocidade dos processos de tomada de decisão. Dessa forma, o resultado é o ciclo OODA<sup>2</sup> ser mais rápido que o do oponente e mais eficiente para atingir o efeito desejado de paralisia do inimigo, fazendo com que ele apenas reaja às ações impostas.

Sistemas que empregam rotinas de processamento de dados e informações estão cada vez mais presentes nas organizações militares e, nesse contexto, é imperativo sua utilização em uma estrutura de C2 para emprego nos GtpOpFuzNav. Esses sistemas permitem a execução das tarefas de coleta, armazenamento, processamento, transmissão e apresentação de dados e informações que, corretamente processados, contribuirão para o processo decisório do qual o Comandante e os Oficiais do GtpOpFuzNav fazem parte.

<sup>1</sup>Sistema é o conjunto de elementos inter-relacionados, constituindo um todo e organizados de modo a alcançar um ou mais objetivos, com a máxima eficiência (BRASIL, 2007).

<sup>2</sup>Ciclo OODA é também denominado de Ciclo de Boyd ou Ciclo de Decisão. OBSERVAÇÃO – ORIENTAÇÃO – DECISÃO – AÇÃO (OODA), de forma cíclica (BRASIL, 2013).

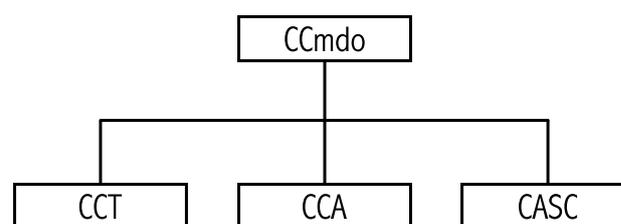
Para o processamento dos dados disponíveis, segundo Rodrigues (2017), nas diversas interações do GtpOpFuzNav, com o objetivo de transformá-los em informações que serão utilizadas durante o processo decisório, empregam-se os Sistemas de Informações Gerenciais (SIG)<sup>3</sup>, que contribuem para o processo decisório e a manutenção da consciência situacional do Comandante.

Os SIG, por meio da produção de informações de interesse dos GtpOpFuzNav, se integram aos Sistemas de Apoio à Decisão (SAD)<sup>4</sup>, produzindo uma interessante ferramenta de auxílio à decisão, cuja utilização do conhecimento organizacional e doutrinário dos GtpOpFuzNav, contribuirá para a adoção da melhor linha de ação em um problema militar. Esse apoio à decisão, proporcionará ao Comandante a devida superioridade no funcionamento do ciclo OODA.

## 2. O Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais

A constituição básica dos GtpOpFuzNav, de acordo com Brasil (2013), é caracterizada pelos seguintes Componentes: Componente de Comando (CCmdo), Componente de Combate Terrestre (CCT), Componente de Combate Aéreo (CCA) e Componente de Apoio de Serviços ao Combate (CASC), conforme apresentado na Figura 1. Para o cumprimento das missões atribuídas, são realizadas diversas atividades simultâneas que são integradas de acordo com as características funcionais das tropas de Fuzileiros Navais.

Figura 1: Componentes do GtpOpFuzNav.



Fonte: BRASIL, 2013, p 4-2.

<sup>3</sup>Sistema de Informação Gerencial (SIG) é o processo de transformação de dados em informações que serão utilizadas na estrutura decisória da empresa, proporcionando, ainda, a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados (OLIVEIRA, 2014, p 26).

<sup>4</sup>São sistemas de informação (SI) que podem ser classificados por nível organizacional (onde se destacam os departamentos), por área funcional (relacionada ao suporte de informações às áreas específicas do grupo) e por tipo de suporte (onde por exemplo se localizam os SIG e SAD) que proporcionam suporte aos decisores em todos os níveis com a finalidade de obter o efeito desejado esperado. (WAKULICZ, 2016).

Ao ser constituído um GptOpFuzNav para o cumprimento de uma missão específica, organizado na forma de componentes de acordo com a natureza de suas atividades, ele proporciona flexibilidade e versatilidade a seu Comandante, pois combina as capacidades e potencialidades dos meios de combate terrestres (incluindo os meios de apoio ao combate), aéreos (incluindo os meios de controle aerotático e defesa antiaérea) e logísticos, integrados por uma estrutura de C2. Para um GptOpFuzNav nível Brigada Anfíbia, somente o CCT poderá chegar até 200 relações de comando, que de alguma forma, necessitarão de uma estrutura de C2.

Além dos componentes apresentados, poderão ser organizados outros elementos, também diretamente subordinados ao Comandante do GptOpFuzNav para cumprir tarefas específicas, cuja natureza e aspectos de coordenação e controle não recomendam a incorporação desse elemento a um dos componentes do GptOpFuzNav. Podendo constituir Grupo de Apoio ao Desembarque Administrativo (GRADA), Hospital de Campanha (HCamp), Grupo de Engenharia da Força (GEF), Bateria de Lançadores Múltiplos de Foguetes (LMF), um Grupo de Operações Cívico-Militares, uma Subunidade de Guerra Eletrônica (GE) ou um Grupo de Comandos Anfíbios (GruCANf).

### 3. Comando e Controle

O conceito de C2 é simultaneamente ciência e arte, e fica evidenciado em TZU, Sun; PIN, Sun (2002), no capítulo Métodos Militares.

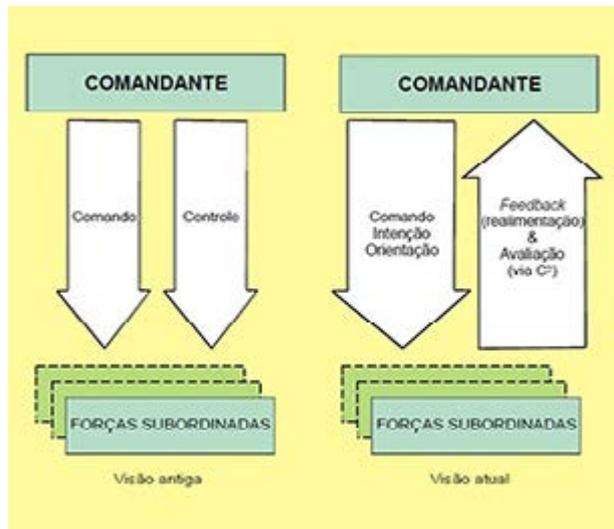
O C2 trata do funcionamento de uma cadeia de comando envolvendo três componentes interdependentes e imprescindíveis (BRASIL, 2015). O primeiro dos componentes é a autoridade, que é legitimamente investida, e da qual emanam as decisões que materializam o exercício do comando e para a qual fluem as informações necessárias ao exercício do controle. O segundo componente, o processo decisório, é baseado no arcabouço doutrinário, que permite a formulação de ordens e estabelece o fluxo de informações necessárias ao seu cumprimento e o terceiro e último componente é a estrutura, que inclui pessoal, instalações, equipamentos e tecnologias necessários ao exercício da atividade de comando e controle.

Ainda de acordo com Brasil (2015), para o planejamento e a execução das atividades de C2, os seguintes princípios básicos deverão ser considerados: unidade de comando, simplicidade, segurança, flexibilidade, confiabilidade, continuidade, rapidez, amplitude e integração.

O C2 pode ser identificado como o exercício da autoridade e a supervisão sobre suas peças de manobra e elementos

adjudicados, conforme apresentado na Figura 2, para o cumprimento de uma missão, com o envolvimento de pessoal e material que permitam ao Comandante estender sua influência sobre sua organização durante o planejamento e execução de operações militares.

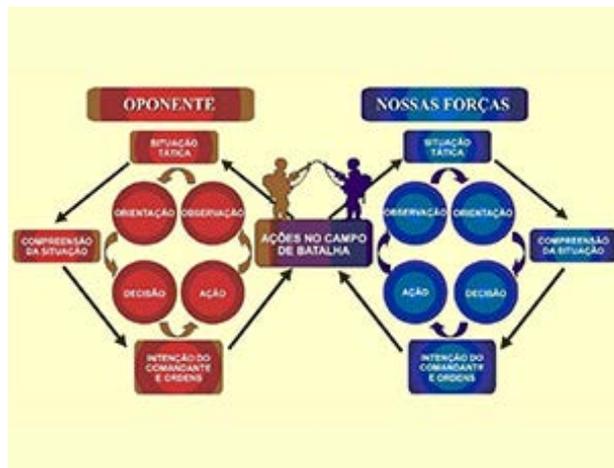
Figura 2: Visões de Comando e Controle.



Fonte: BRASIL, 2008, p 2-2.

A estrutura atual de C2, identificada na Figura 2, permite aumento na velocidade de coleta e transmissão de dados pelos diversos sensores, aumento do processamento dos conhecimentos adquiridos e produzidos, aumento na velocidade de disseminação de ordens e acompanhamento, contribuindo para a manutenção da consciência situacional e para o aumento da velocidade dos processos de tomada de decisão. O resultado é o ciclo OODA de nossas Forças ser mais rápido do que o do oponente, conseguindo assim atingir a paralisia estratégica desejada para o oponente. A Figura 3 representa a execução do ciclo OODA entre nossas Forças e uma força oponente.

Figura 3: O Ciclo OODA entre nossas Forças e uma Força oponente.



Fonte: BRASIL, 2013, p 3-2.

Dessa forma, pode-se relacionar existência da autoridade, processo decisório e a estrutura de C2 como componentes fundamentais para o funcionamento da Estrutura Militar de C2, proporcionando ao GptOpFuzNav um funcionamento ideal de seus componentes, acarretando em um ciclo OODA mais ágil para nossas Forças, conseguindo assim a obtenção de vantagem sobre o oponente.

## 4. Processos Decisórios

Para realizarem suas ações decisivas, os GptOpFuzNav necessitam possuir um sistema de C2 que permita ao Comandante o exercício do C2 sobre a fração. Esse sistema de C2, com suas características já apresentadas, deverá ser capaz de contribuir para uma precisa representação da situação corrente encontrada, já definida como consciência situacional (RODRIGUES, 2017).

Para a manutenção da consciência situacional, torna-se necessário a correta coleta, interpretação, transmissão, apresentação e armazenamento das informações de interesse das diversas agências que compõem o GptOpFuzNav. Esse fluxo de dados<sup>5</sup> deverá transitar entre os diversos escalões de forma veloz, permitindo assim que a velocidade de giro do ciclo OODA do GptOpFuzNav seja maior do que a velocidade de giro do ciclo OODA de Forças oponentes, a partir do emprego de SIG e SAD para contribuir com a velocidade de giro do ciclo OODA durante o emprego de um GptOpFuzNav.

## 5. O Sistema Integrado de Comando e Controle do Corpo de Fuzileiros Navais

Durante o estudo para a atualização das capacidades de Guerra Eletrônica, de Comando e Controle e da condução dos fogos de Artilharia, o CFN encontrou a oportunidade de iniciar um planejamento de operações em rede, o que proporcionou a aquisição de módulos com as capacidades desejadas e interoperáveis entre si. Essa característica de interoperabilidade foi então definida como Sistema Integrado de Comando e Controle do CFN (SIC2CFN) que, em resumo, representa o gerenciamento dessas capacidades, a fim de integrar todas as informações necessárias para permitir que o Comandante do GptOpFuzNav tenha uma rápida reação às atividades do combate.

<sup>5</sup>Dado é a representação de fato ou situação por meio de documento, fotografia, gravação, relato, carta topográfica e outros meios, ainda não submetidos à metodologia para a produção do conhecimento (BRASIL, 2007).

O SIC2CFN foi concebido para proporcionar o C2 em um GptOpFuzNav nível Unidade Anfíbia, contemplando uma Companhia de Guerra Eletrônica (CiaGE) e uma Bateria de Obuseiros 105 mm (BiaO105mm), utilizando os seguintes módulos: Módulo de Gerenciamento da Área de Operações, Módulo de Guerra Eletrônica, Módulo de Comunicações e Módulo de Artilharia, que são independentes e interoperáveis entre si.

Figura 4: Composição do Sistema Integrado de Comando e Controle do CFN.



Fonte: Autores, 2019.

### 5.1. Módulo de Gerenciamento da Área de Operações

O Módulo de Gerenciamento da Área de Operações representa uma solução para vários tipos de Postos de Comando, podendo ser estáticos ou táticos e permitindo aos diferentes níveis de comando a capacidade de planejar e coordenar eventos, informações e atividades na sua área de responsabilidade. O sistema é composto por um *software* de Comando e Controle denominado "TORCH", baseado em diversas camadas de visualização, a fim de possibilitar não só o acompanhamento, em tempo real, da progressão das peças de manobra no terreno, mas também o planejamento dos oficiais pertencentes ao Estado-Maior dos componentes dos GptOpFuzNav.

A concepção do *software* permite uma consciência situacional nos mais diversos escalões de comando, além de possibilitar a análise do terreno por meio de ferramentas de visualização em 3D, dominância do terreno e rotas de navegação, facilitando deste modo, o processo de tomada de decisão.

A respeito das cartas e mapas utilizados no sistema, observa-se uma boa versatilidade, pois o *software* permite a inserção de diversos modelos de imagens disponíveis no mercado, podendo ser gradualmente de baixa e de alta resolução adquiridos de sensores específicos. Além disso, toda a simbologia do sistema foi elaborada de acordo com a doutrina existente no CFN.

Figura 5: Módulo de Gerenciamento da Área de Operações.



Fonte: ELBIT Land System, 2019.

## 5.2. Módulo de Guerra Eletrônica (GE)

As Ações de Guerra Eletrônica (AçGE), são definidas pela Doutrina Militar Naval (DMN) como “as ações que visam explorar as emissões do oponente, em toda a faixa do espectro eletromagnético, com a finalidade de conhecer sua ordem de batalha eletrônica, intenções e capacidades, e, também, utilizar medidas adequadas para negar o uso efetivo dos seus sistemas, enquanto se protege e utiliza, com eficácia, os próprios sistemas”.

O módulo de GE possui três subsistemas de Inteligência de Comunicações (do inglês COMINT/DF) na faixa de V/UHF, um subsistema de Interferência de Comunicações (do inglês COMJAM) na faixa de V/UHF, além de um subsistema de C2 para ser utilizado pelo Centro Coordenador de Guerra Eletrônica (CECOGE).

## 5.3. Módulo de Comunicações

Os equipamentos de comunicações do SIC2CFN e seus rádios detentores das funcionalidades de protocolo de internet (do inglês IP) e definição por *software* (RDS), possuem a capacidade de estabelecer uma estrutura de comunicações integrada para voz, dados e vídeos, proporcionando o estabelecimento de uma rede, em que cada equipamento é capaz de retransmitir, minimizando com isso a necessidade de estabelecimento de postos de retransmissão específicos para cada rede de comunicações. Essa funcionalidade reduzirá, consideravelmente a necessidade de pessoal e material no nosso Sistema de Comunicações. Além disso o sistema possui um roteador “inteligente” de comunicações com capacidade de integração de qualquer tipo de faixa de frequência, tais como HF, VHF ou SHF, permitindo que a informação transite

pele canal em melhores condições, de forma totalmente automática. Tal fato, permitirá, em um futuro próximo, a redução da necessidade de o operador determinar por qual canal trafegará uma informação.

## 5.4. Módulo de Artilharia (COMBAT - NG)

O módulo de Artilharia possui a capacidade de aquisição, seleção de alvos, direção de tiro e coordenação do apoio de fogo e sua operação, dentro do GptOpFuzNav, será em uma Bateria de Obus 105mm. Esse módulo possibilitará a realização do tiro de Artilharia de forma rápida, precisa e com maior segurança, tendo em vista que o cálculo do tiro será executado de forma automática, reduzindo a possibilidade de erros e a vulnerabilidade do espectro eletromagnético em utilização. Além disso, é integrado de forma transparente com os demais módulos pertencentes ao SIC2CFN, permitindo ao Comandante do GptOpFuzNav a consciência situacional necessária para realização do apoio de fogo.

# 6. A Tecnologia da Informação e Comunicações na Marinha do Brasil

A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) é o conjunto de recursos tecnológicos, utilizados de forma integrada, com a finalidade de executar tarefas específicas. Essa integração proporciona um ambiente virtual e sem fronteiras, denominado: Espaço Cibernético (ECiber)<sup>6</sup>.

De acordo com manual de Doutrina Militar de Defesa Cibernética (BRASIL, 2014), o ECiber é um dos cinco domínios operacionais, somado ao terrestre, ao marítimo, ao aéreo e ao espacial, que são interdependentes. As atividades no ECiber podem criar liberdade de ação para atividades em outros domínios, assim como atividades em outros domínios também criam efeitos dentro e através do Espaço Cibernético.

Na Marinha do Brasil, a TIC permitiu o desenvolvimento de sistemas que efetuam o trâmite, a geração, o desenvolvimento, o processamento ou o arquivamento de informações digitais, constituindo um conjunto de elementos inter-relacionados que executam os processos de informação, a fim de apoiar a tomada de decisão, coordenação, controle, operações e análise. De acordo com Brasil (2007), atualmente esses sistemas foram classificados como: Sistemas

<sup>6</sup>É o espaço virtual, composto por dispositivos computacionais conectados em redes ou não, onde as informações digitais transitam, são processadas e/ou armazenadas.

Digitais Operativos (SDO)<sup>7</sup>, Sistemas Digitais Administrativos (SDA)<sup>8</sup> e Sistemas Digitais Híbridos (SDH)<sup>9</sup>.

A partir da evolução desses diversos Sistemas, dentre eles os SIG e SAD, empregados para o C2, é possível identificar que informações de interesse relevantes vêm, de forma crescente, sendo transitadas no ECiber, e com possibilidades de serem interceptadas por meio de ações de Guerra Cibernética.

Nesse contexto, torna-se imperativo que os GptOpFuzNav possuam seus Sistemas de Guerra Cibernética a fim de se contraporem às potenciais ameaças identificadas dentro do estudo das possibilidades do inimigo.

Segundo GOMES et al. (2016), dentre diversos setores, o militar foi um dos que teve que se adaptar ao surgimento da internet e ao crescimento exponencial das redes de dados como uma potente ferramenta de trabalho. O processo de transformação militar iniciou-se tendo como base dois eixos principais: um voltado para a compreensão dos desafios do século XXI e outro focado no conceito de Operações em Redes. Silva (2011) apresenta que o conceito de Operações em Redes propõe mais que a simples introdução de equipamentos e sistemas no C2. Ele pressupõe a formação de uma mentalidade uniforme entre as Forças singulares, com o emprego dos seus recursos de forma conjunta e integrada. A colaboração entre as Forças permite que o Teatro de Operações seja interpretado de forma similar pelas Forças componentes, o que aumenta a eficiência dos planejamentos e do Comando e Controle em situações de crise ou conflito. Com a implantação das Operações em Redes, as Forças deverão conhecer-se mutuamente, para serem capazes de definir: quais sensores e equipamentos empregarão (de forma compartilhada ou não); de que apoios poderão dispor (ou para quais precisarão estar prontos a prestar); e de que forma e onde poderão distribuir seus recursos no terreno. Portanto, a operação em rede não se propõe a automatizar a guerra e sim apenas alguns processos na estrutura de C2, deixando a tarefa de decidir, nos respectivos níveis da estrutura para os efetivos decisores e não para os equipamentos e sistemas.

## 7. Conclusão

Este artigo analisou os conceitos de TIC e sua importância dentro dos GptOpFuzNav. Destaca-se a simbiose e complementaridade dos conceitos apresentados na busca do exercício do C2 e, conseqüentemente, aumento da velocidade dos processos de tomada de decisão.

<sup>7</sup>São sistemas de informações digitais projetados para apoio das atividades administrativas da MB.

<sup>8</sup>São sistemas de informações digitais projetados para o emprego em operações navais ou em benefício delas.

<sup>9</sup>São sistemas de informações digitais que não se enquadram, exclusivamente, nas definições de SDO e SDA, possuindo características de ambos.

A apresentação, ainda que superficial, do SIC2CFN permitiu identificar a importância de sua aquisição oportuna para os GptOpFuzNav nas atividades de Guerra Naval, atividades de Emprego Limitado da Força e atividades Benignas. Da mesma forma, fica evidenciado que o SIC2CFN permitirá o início do exercício das Operações em Redes, o restabelecimento da capacidade de GE de Comunicações nos GtpOpFuzNav, aumento da precisão do tiro de Artilharia e velocidade do ciclo OODA.

Cabe ressaltar que o desenvolvimento tecnológico faz com que as TIC sejam dinâmicas, proporcionando a cada dia, uma nova aplicação. Esse acompanhamento da evolução tecnológica deverá ser conduzido, de forma permanente, por meio de estudos, nos mais diferentes níveis dentro do CFN, para que se possa manter os GptOpFuzNav como uma Força de caráter expedicionário por excelência.

## Referências

BRASIL. Marinha. **CGCFN-0-1**: Manual de Fundamentos de Fuzileiros Navais. Rio de Janeiro, 2013. 53p.

BRASIL. Marinha. **CGCFN-60**: Manual de Comando e Controle dos Grupos Operativos de Fuzileiros Navais, 2008. 86p.

BRASIL.. Marinha. **EMA-416**: Doutrina de Tecnologia da Informação da Marinha. Brasília, 2007. Rev. 1.

BRASIL. Ministério da Defesa. **MD31-M-03**: Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle – publicação3. ed. Brasília, 2015. 46 p.

BRASIL. Ministério da Defesa. **MD31-M-07**: Doutrina Militar de Defesa Cibernética. Brasília, 2014.

GOMES, M. G. F. M; CORDEIRO, S. S; PINHEIRO, W. A. A Guerra Cibernética: exploração, ataque e proteção cibernética no contexto dos sistemas de Comando e Controle (C2). **Revista Militar de Ciência e Tecnologia**, Rio de Janeiro, 3. trim. 2016.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas de Informações Gerenciais**: Estratégicas Táticas Operacionais. 16. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2014, 303p.

RODRIGUES, Aderlan R L. **Comando e Controle na Guerra Terrestre**: O impacto dos processos de transmissão de dados no emprego dos GptOpFuzNav. Monografia (Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores – CEMOS)- Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2017.

SILVA, E. Posada da. **A Marinha do Brasil e a era da Informação**: A aplicabilidade da Guerra Centrada em Redes. Monografia (Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores – CEMOS) - Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2011.

TZU, Sun; PIN, Sun. **A Arte da Guerra**. Edição Completa. Tradução a partir do Inglês de Ana Aguiar Cotrim. 1ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002, 336p.

WAKULICZ, Gilmar Jorge. **Sistemas de Informações Gerenciais**. Santa Maria: Colégio Politécnico; Rede e-Tec Brasil; Universidade Federal de Santa Maria. 2016. 88p.