

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

ETM PAULO SÉRGIO MACHADO PEREIRA
Orientador: CF (RM1) Ohara Barbosa Nagashima

**O PLANEJAMENTO OPERACIONAL DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO: Uma
análise histórica e crítica.**

Rio de Janeiro
2023

1 - INTRODUÇÃO

O mundo em que nasci, nos anos 60, nem de perto se parece com o que hoje vivemos. O crescimento da população mundial e os avanços tecnológicos nos confrontam com novas tecnologias e desafios, antes inimagináveis. Nesse novo ambiente, a única certeza é a mudança cada vez mais rápida. O mundo atual é um organismo em constante mutação. Tudo está conectado, inter-relacionado e a informação disponível a todos simultaneamente. As formas de comunicação evoluíram trazendo novas possibilidades de interação pessoal.

Os últimos três anos as transformações foram ainda maiores. O impacto da pandemia trouxe mudanças para a economia do país e nas relações de trabalho. O teletrabalho tornou-se uma realidade. Nesse ambiente complexo temos que buscar novas formas de fazer mais com cada vez menos. Os repasses de recursos do governo foram contingenciados e trouxeram impactos para a Marinha. Nesse contexto, a atividade de planejar e racionalizar o uso dos recursos escassos torna-se fundamental.

As atividades de planejamento estão associadas normalmente a um projeto, a um período de manutenção de um meio ou a uma atividade de construção ou instalação a bordo, no meu ambiente de trabalho. Em contraste, temos as atividades rotineiras da organização. Parece que um sentimento de urgência tomou dessas atividades administrativas que estão assumindo um caráter de urgência, onde quase tudo é para ontem. Parece ser o efeito dessas mudanças no mundo e a maior facilidade de comunicação.

Nos próximos anos estão planejadas as baixas de alguns meios as Fragatas Classe Niterói, da Fragata Rademaker, das Corvetas Júlio de Noronha e dos Submarinos Classe Tupi. Com a incorporação dos Submarinos Classe Riachuelo e das Fragatas Classe Tamandaré teremos a necessidade de planejar os novos serviços de novo sistema de bordo. Em paralelo, já estamos enfrentando uma redução de pessoal, civil e militares experientes deixando o serviço ativo e levando consigo a experiência acumulada de mais de 30 anos de serviço.

No presente ensaio, relatei minhas impressões sobre o planejamento operacional em uma Organização Militar Prestadora de Serviços de Manutenção, entre os anos de 1990 e 2022. No desenvolvimento, foram mostrados em sequência temporal os períodos nos quais

trabalhei em diferentes sistemas, apresentando suas características e métodos de trabalho. Analisei em cada setor: o nível de complexidade dos serviços e equipamentos apoiados, o tamanho das equipes, os meios envolvidos, a abrangência da manutenção, as dificuldades encontradas e os meus aprendizados. Tratei também do período de experiências em um curso no exterior, em uma empresa com atividade similar à do Centro de Manutenção.

Minha definição de planejamento operacional é o planejamento das atividades necessárias para gerar um cronograma de atendimento de um serviço ou de um projeto específico na qualidade exigida, considerando os períodos de disponibilidade do meio, os riscos envolvidos, os recursos materiais, de serviços contratados e de pessoal, considerando as interações com outros serviços em andamento.

Na conclusão, pretendi gerar um reflexões baseadas na minha experiência, sobre algumas propostas para o enfrentamento desse desafio de planejamento da manutenção no mundo atual e da Marinha do futuro.

2- O PLANEJAMENTO EM UMA ORGANIZAÇÃO MILITAR PRESTADORA DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO (OMPS)

2.1 - PLANEJAMENTO DE SERVIÇOS VARIADOS, DE CURTA DURAÇÃO (1990-1997)

Iniciei minha trajetória em abril de 1990, no Rio de Janeiro. Um engenheiro recém-formado, que ingressei na Marinha para trabalhar no Projeto de Construção das Corvetas Classe Inhaúma. A cultura de excelência, dos princípios da qualidade tais como o 5S e Pareto e os times da qualidade eram temas discutidos diariamente no Centro. Profissionais altamente qualificados, civis e militares, formavam o grupo de tão renomada instituição.

Nesse ambiente de muitas novidades e tomado da emoção pelo primeiro emprego, fui convidado assumir temporariamente a seção de equipamentos de navegação. O grupo era formado por dez técnicos civis e dois militares. A área da seção de navegação envolvia a manutenção preventiva e corretiva e os serviços de calibração e instalação de odômetros, anemômetros e mesas de plotagem, de diferentes fabricantes, modelos e tecnologias, de serviços de baixa a média complexidade.

A oficina atendia a todos os navios da Marinha, em serviços a bordo ou de bancada, na sede e fora de sede, com duração entre quatro horas e trinta dias em média. Minhas tarefas como encarregado de seção incluíam a liderança de pessoas, a distribuição de serviços e apropriação da mão de obra, a solicitação de sobressalentes, a emissão de pedidos de diárias e passagens, a programação de serviços extraordinários, além do estudo técnico dos novos equipamentos. A seleção e programação de atendimentos das diversas ordens de serviço gerava um planejamento que considerava as prioridades gerentes e os serviços já iniciados, a duração prevista dos novos serviços, a disponibilidade de sobressalentes e de pessoal.

As discussões pelas prioridades, quase sempre conflitantes e os prazos de atendimento apertados, era estressante. A maior dificuldade era não haver uma verdadeira prioridade, quando os serviços envolviam diferentes gerências. A solução dependia nesses casos da decisão da chefia superior que após avaliação política e estratégica do caso, definia a sequência de atendimento ou as alternativas viáveis.

O meu planejamento era feito no papel. Uma planilha impressa, composta de linhas e colunas com dados de: identificação do cliente; do número da ordem de serviço; da prioridade atribuída; da descrição resumida do serviço e equipe alocada. Na parte posterior, em colunas representando os dias do mês, eram marcadas as datas e período de início e término das atividades dos próximos quinze dias.

Diariamente a planilha era atualizada, com a inclusão de novos serviços e nas atualizações dos serviços em andamento. Foi um período de abundância de pessoal, de recursos orçamentários e muita rapidez e facilidade para compra de sobressalentes. Apesar de rudimentar, em sua forma, esse planejamento funcionava a contento.

Como aprendizado ficou a experiência da necessidade contínua de informação sobre a disponibilidade e localização dos navios para aumentar a rapidez do processo decisório de prioridades. Verifiquei também a importância de uma maior disseminação do conhecimento entre os funcionários para ampliar a capacidade de atendimento de cada equipamento.

No próximo tópico, tratei do desafio de planejar em uma oficina responsável por um sistema complexo. Com atividades prioritariamente a bordo.

2.2 - O PLANEJAMENTO EM UM SISTEMA COMPLEXO (1997-1998)

Alguns anos depois, assumi a oficina dos canhões de 4.5”, de 1997 a março de 1998. Os serviços sob minha responsabilidade englobavam ainda as diretoras desses doze canhões. Nessa época, as oficinas contavam com computadores e softwares de edição de textos, planilhas, banco de dados e de planejamento.

Essa oficina tinha como característica a complexidade do sistema do canhão de 4.5”, se comparado aos equipamentos de navegação, da oficina anterior. Além da arma em si, composta de inúmeras partes mecânicas, hidráulicas e elétricas, havia a bordo uma série de gabinetes de alimentação, de controle dos servomecanismos de movimento do canhão, de módulos de relés e equipamentos de testes associados.

A oficina era composta de civis com experiência na parte mecânica, mas em formação e aprendizagem na parte eletroeletrônica do canhão. O serviço era abrangia os reparos corretivos e inúmeras rotinas de manutenção, de alinhamentos e de testes de performance. O planejamento da manutenção de doze canhões era desafiador.

As demandas de serviços envolviam navios em períodos de manutenção concorrendo com outros em execução de rotinas periódicas ou com avarias. Os serviços quando atrelados a mais de uma gerência, apresentavam os conhecidos problemas de priorização.

A maior dificuldade em planejar um sistema complexo foi identificar as relações de interdependência de pré-requisito entre as atividades e rotinas, de modo evitar os efeitos das interrupções e da multitarefa, causando atrasos em todos os serviços. Era importante conhecer a ordem exata de execução das tarefas de desmontagem, reparo, ajustes e alinhamento das partes do canhão e as durações médias de cada uma. Composto com os recursos necessários de mão de obra, sobressalentes e serviços programavam-se os atendimentos.

O aprendizado do período foi verificar que, em sistemas complexos, as atividades têm maiores durações e dificuldades se comparadas às envolvidas em sistemas mais simples e com poucas unidades, o que dificulta muito o planejamento. No caso do canhão, além da arma em si, havia um conjunto gabinetes para o controle do sistema do canhão. O estudo profundo aliado ao registro das durações e de histórico das soluções das avarias auxiliou o planejamento.

A maior dificuldade observada foi a necessidade prévia de uma fase treinamento e estudo do canhão e sua operação/manutenção com o acompanhamento das equipes a

bordo para que eu conseguisse compreender a operação e interação entre as partes mecânica/hidráulica e as partes elétricas/eletrônicas. Após a montagem da estrutura básica da manutenção de um canhão, foi possível melhorar o planejamento de mais de um projeto simultâneo.

2.4 - PLANEJAMENTO - UMA VISÃO NO EXTERIOR

No ano seguinte à minha assunção como encarregado da seção de canhões de 4.5”, surgiu a oportunidade de participar do curso de manutenção do novo sistema lançador de mísseis superfície-ar “*Seawolf*”, instalado nas Fragatas inglesas Tipo 22. Essa experiência trouxe novos conhecimentos e desafios para o meu crescimento profissional.

O curso foi realizado entre abril e outubro de 1998, na cidade de Plymouth, Inglaterra, no estaleiro DML - *Devonport Management Limited*, onde também foram treinados os primeiros técnicos de manutenção dos canhões de 4.5”.

O treinamento contratado pela Marinha junto a “*Royal Navy*” foi técnico do tipo “*on the job training*”, no qual acompanhei a manutenção completa de dois lançadores e a instalação de um terceiro a bordo. A estrutura de manutenção das armas no estaleiro era realizada em duas fases. Uma primeira para manutenção da arma no próprio CWEW para envio ao depósito e uma segunda, a bordo, para instalação, testes e alinhamento da arma e seus gabinetes, com o navio docado em manutenção geral.

O CWEW possuía uma função e estrutura similar à do Centro de Manutenção no Brasil. Os lançadores “*Seawolf*” eram desmontados por completo. Todos os cabos eram substituídos, toda estrutura desmontada, bases, braços e casulos, tratados e pintados, seguindo uma fase de montagem com substituição de todos os itens necessários. Os sobressalentes usados na manutenção eram disponibilizados antecipadamente.

A filosofia de manutenção da realizada pelo estaleiro seguia o padrão da *Royal Navy* no qual as armas após sua recuperação ao estado de quase novas, eram enviadas para um depósito para armazenagem. Nos navios em manutenção geral, eram retirados seus armamentos e após a recuperação estrutural do navio, um outro armamento, trabalhado anteriormente pelo CWEW, era instalado a bordo. Esse sistema reduzia o tempo de indisponibilidade do meio para a esquadra.

O gerente de produção seguia o cronograma de contrato de manutenção entre o estaleiro e a “*Royal Navy*”. O planejamento operacional da manutenção inglesa era dividido em fases macro, baseado no histórico de reparo de mais de vinte lançadores, com atualizações semanais do andamento de montagem e dificuldades apresentadas. Essa experiência foi devidamente documentada e serviu de base o serviço a realizar no Brasil.

Na segunda fase do curso acompanhei a instalação de um lançador “*Seawolf*” numa Fragata Tipo 23 docada em dique coberto. Essa atividade foi importante para aprender a filosofia por detrás da instalação, ajustes e testes do lançador em seu sistema. O conjunto composto pelos radares de direção e de busca de superfície e aérea tomavam boa parte dos compartimentos de bordo. Após a conexão de todo o cabeamento nas caixas de passagem, foi executado o ajuste do sistema, seguido dos testes de porto e da fase de alinhamento.

As dificuldades no período do curso foram levantar a essência e documentar todo o escopo do trabalho realizado no lançador e no sistema pelos ingleses. Registrei o escopo do trabalho, os objetivos de cada teste realizado, a duração das atividades, os sobressalentes aplicados, as ferramentas especiais e os desenhos e manuais a utilizar. Essa base serviu para elaboração do roteiro de atividades a serem executadas no Brasil em condições adversas, como a falta de sobressalentes, documentação e ferramentas especiais para retirada do lançador de bordo.

O aprendizado nessa fase foi vivenciar a cultura e estrutura de manutenção de um país de primeiro mundo e analisar as melhores práticas de manutenção e planejamento de manutenção em armamentos, num Centro de primeiro mundo. A importância de aquisição de um conhecimento embasado possibilitou a elaboração de uma estratégia de planejamento de manutenção adaptada às nossas condições de trabalho.

A experiência prática substituiu muito o que encontrava nos manuais, muitas vezes apenas uma descrição da desmontagem ou da execução das rotinas de testes do sistema. Estas foram a base de conhecimento expandido e que ao longo dos anos, permitiram uma manutenção adequada com resultados satisfatórios no Brasil.

Para a fase de planejamento de manutenção em um sistema novo e grande como o “*Seawolf*”, a experiência obtida com o canhão de 4.5”, somada à vivenciada no curso, nas fases no CWEW e a bordo, foi suficiente para a solução dos problemas como a falta de sobressalentes e manuais, sem a necessidade de apoio dos ingleses.

Foram realizadas duas manutenções gerais no Brasil das Fragatas Classe Greenhalgh com reparo dos dois lançadores a bordo. Ao retornar, assumi também os sistemas dos radares de direção de tiro, cujo curso de manutenção havia sido cancelado.

A experiência do curso mostrou-se muito relevante frente a enormes desafios no retorno ao Brasil. Foram realizados alguns lançamentos reais com êxito e a recuperação de dois lançadores e um radar, que sofreram avarias sérias ao longo da vida desse sistema.

Em seguida tratei de uma fase muito importante, na qual o Centro foi aprovado na certificação do seu macroprocesso de manutenção. Todos os processos internos foram mapeados e redesenhados, incluindo o processo de planejamento de serviços.

2.5 - PLANEJAMENTO - FASE DE CERTIFICAÇÃO NA NORMA NBR 9001:2000

Um novo comando assumiu o Centro de Manutenção e o desejo da certificação ISO 9001-2000 já ecoava no cerne da alta administração. A preparação para a certificação iniciou-se um ano antes. Foram feitos cursos internos da norma ISO e de mapeamento de processos. Com a contratação de uma auditoria foram elaborados os documentos pré-requisitos para a certificação. Foram mapeados todos os processos de trabalho no estado atual em que se encontravam. Posteriormente, após análise e discussão em grupo, foram redesenhados e acompanhados com a participação de todos os envolvidos, ficando os processos de trabalho organizados para a certificação.

Após a elaboração de toda a documentação e os novos processos estarem rodando, foram marcadas as auditorias preparatórias para as correções de rumo e de pequenas não-conformidades. Em seguida foi agendada a data da auditoria de certificação externa.

O macroprocesso certificado envolveu todo o processo da manutenção, desde a chegada do pedido de serviço ou mensagem, seguido do seu delineamento e orçamento, da indicação dos recursos, do planejamento e programação do serviço. Após a aprovação do orçamento o cliente enviava a indicação dos recursos iniciando a execução dos serviços e os processos de provisão: de sobressalentes do comércio e dos paióis da Marinha; documentação; apoios de terceiros interno e externo; planejamento de transporte; viagens;

serviço extraordinário; pessoal necessário. No final seguiam os processos de testes e o de encerramento do pedido de serviço.

A fase de planejamento iniciava-se após a indicação dos recursos pelo cliente. O gerente avaliava as necessidades dos seus clientes, a disponibilidade do meio e as demandas da alta administração e informava, com o uso de um sistema próprio de software em rede, as janelas disponíveis para atendimento. Por sua vez, a oficina após a análise de sua capacidade de atendimento e seu planejamento interno, informava as datas de previstas para atendimento. O cronograma era visualizado por todos no software específico denominado MAPLA. As oficinas observavam seu planejamento interno baseado nos serviços em andamento, prazo para aquisição de sobressalentes, prazo de atendimento de apoio de alguma oficina interna ou serviço de terceiros entre outras. O gerente após receber a programação da oficina, aceitava ou não programação e assim em planejamentos sucessivos, as atividades e seus prazos de atendimento eram estabelecidos.

A reunião de acompanhamento ocorria a cada quinze dias com a participação de todos os gerentes, dos encarregados de seção, dos chefes de departamentos e da alta administração, algumas vezes. Outros processos auxiliares foram agregados a principal como o controle da propriedade do cliente, o de rastreabilidade e os de solicitação de apoio externo.

O período de 2003 a 2009, o Centro esteve certificado para o escopo de “Prestação de Serviços de Instalação e Manutenção de Sistemas de Armas e de Navegação dos Meios Navais, Aeronavais, de Fuzileiros Navais e de Estabelecimentos Navais”. Foi um período marcante e de muito êxito para o Centro.

As maiores dificuldades no período foram os mapeamentos dos processos e a mudança cultural necessária ao Centro. Introduziu-se a cultura de melhoria contínua com o acompanhamento dos processos de trabalho, por seus indicadores, e a busca pela causa raiz do problema apresentado. O mapeamento do processo de planejamento trouxe desafios uma vez que todos tomaram consciência que este processo dependia de vários setores dentro do Centro e que normalmente atuavam de modo independente uns dos outros. A aquisição de materiais do comércio e de serviços de terceiros concentrava no setor de compra as demandas concorrentes de todos os setores. As dificuldades devido às exigências

legais, de falta de recursos reais para pagamento de fornecedores por empenho e à falta de capacidade de aquisição de tudo o que era solicitado por todo o Centro, impedia uma programação de atendimento que fosse executada sem atrasos. Nas oficinas de apoio foram encontradas restrições de pessoal e equipamentos, de modo a atender períodos de alta demanda de pintura de vários equipamentos em manutenção simultaneamente.

O aprendizado no período foi que o mapeamento dos processos de trabalho facilitou muito o processo de trabalho de todo o Centro com ganhos reais na produtividade e controle de orçamentos e cronograma de atendimento. Há uma melhoria contínua dos processos com a criação de mais valor para o cliente e a satisfação interna das pessoas com um objetivo comum.

2.6 - CRIAÇÃO DA NOVA OM

No ano seguinte, em 2010, houve a criação de uma nova organização militar. O Centro de Eletrônica teve a mudança de seu nome e expansão de sua missão passando a reunir além da sua missão original àquelas do Centro de Manutenção e a do Grupo Recebimento de Tecnologia (GRTEC), dos equipamentos eletrônicos e software dos Sistemas Digitais Operativos embarcados.

A junção dessas importantes organizações de manutenção criou a princípio uma dificuldade inicial pela junção de diferentes culturas organizacionais, com diferentes processos administrativos internos. Houve na época, fusão de setores, mudanças de locais de trabalho, junção das gerências e novas estruturas hierárquicas. O impacto maior sentido foi a perda da certificação na norma NBR 9001:2000, em função da extinção da antiga OM.

Após a criação da nova OM, assumi a Divisão de Lançadores que abrangia além dos mísseis os lançadores de torpedos de submarinos, os lançadores triplos de torpedos de superfície e os sistemas de despistadores.

Os processos de trabalho foram lentamente ajustados para atender a essa nova situação. No que se refere ao planejamento, houve um distanciamento da alta administração com a criação de novos níveis de subordinação e um crescimento do tamanho da

organização. Houve a criação de um setor de planejamento de projetos que ficou encarregado de realizar o planejamento e acompanhamento das atividades principais em andamento no novo Centro. Esse setor ficou com a atribuição de inserir os dados dos projetos no software Primavera, operando em rede por toda Marinha.

Apesar dos avanços, o planejamento operacional a nível de seção não modificou o que já vinha sendo feito anteriormente. No meu caso continuei a utilizar um software de planejamento de código aberto para o controle dos serviços mais importantes da divisão e auxiliiei a criação do modelo básico de planejamento dos sistemas de lançadores.

A experiência de anos trabalhando com diferentes sistemas de armas e na atividade de planejamento facilitou a criação de planejamentos básicos para o Sistema Albatros, para os lançadores de torpedos e Exocet, com o auxílio do pessoal técnico da oficina. Mais uma vez pude certificar de que o conhecimento profundo do sistema facilita a atividade de planejamento das atividades de manutenção e para o cumprimento de rotinas a bordo.

Uma dificuldade observada nesse período foi uma perda da cultura de processos, com a uma piora da comunicação interna, o afastamento de alta direção dos problemas a nível operacional ocorridos após a fusão e o crescimento da organização. Nos últimos cinco anos tem havido uma grande dificuldade para aquisição de sobressalentes que atendam os prazos de planejamento dos serviços. Houve também uma queda na indicação de recursos para os pedidos de serviços dos clientes devido ao contingenciamento de recursos do governo.

A junção desses fatores trouxe uma sensação de não haver confusão administrativa e perda da cultura de planejamento, que à época da certificação pela Norma NBR ISO 9001/2000 envolvia todos os setores com uma clara orientação e priorização do que era importante. Tudo isso trouxe muita dificuldade para os diferentes setores da manutenção com consequências para o atendimento e a satisfação dos clientes.

3 - CONCLUSÃO

Um período ainda mais desafiador ao que vivi no início da carreira se mostra no horizonte nos próximos anos. Os meios navais antigos, em fase final de suas brilhantes

trajetórias, serão aos poucos desativados e substituídos pelos novos Submarinos Classe Riachuelo e pelas novas Fragatas Classe Tamandaré.

Há um processo de aposentadoria de muitos civis e militares que adentraram à Marinha nos anos oitenta e noventa, levando consigo uma experiência de vida e muitos conhecimentos. Haverá um salto tecnológico em muitas áreas da manutenção, com a incorporação dos novos meios trazendo mudanças na filosofia de manutenção com a redução de partes móveis dos armamentos e uma grande dependência da eletrônica e de softwares próprios dos fabricantes.

Nesse momento a atividade de preparação de todo o ciclo de vida dos novos meios será de fundamental importância para que não fiquemos reféns de nossos fornecedores estrangeiros e tenhamos a nossa capacidade de manutenção mantida. Vimos a importância do treinamento técnico bem-feito na montagem de nossos planejamentos.

Enfrentamos os desafios de um novo governo trazendo os efeitos da incerteza quanto aos recursos disponíveis para a manutenção dos meios navais. Nesse cenário, em que a certeza de mudança é uma regra, minha visão é que temos um prognóstico incerto e desafiador quanto às disponibilidades de recursos para a manutenção dos atuais meios navais.

O planejamento atual da Marinha é realizado para os projetos mais relevantes e que envolvem a manutenção geral do navio, incluindo a sua superestrutura, máquinas e geradores, obras de conforto e segurança além dos sistemas de sensores, radares e armas, em um projeto complexo com muitos interessados e muitas intercorrências, que são geridas e avaliadas em reuniões de alto nível. A nível operacional, o planejamento segue os mesmos princípios e dificuldades exemplificados no desenvolvimento desse ensaio.

Minha experiência de muitos anos de trabalho na área de manutenção de sistemas de armas me permite realizar algumas reflexões que podem ser úteis para essa nova fase. Temos que buscar alternativas de trabalho nesse ambiente volátil e incerto. Nosso planejamentos levam em consideração o acompanhamento e atendimento dos prazos e os custos previstos nos atuais projetos. Foi mostrado o impacto do tamanho e do treinamento das equipes envolvidas, dos problemas com a aquisição de sobressalentes e extrapolando, para os contratos com empresas terceirizadas ou com o fabricante.

Foi mostrado que um ambiente em que os processos de trabalho estão mapeados e há uma documentação detalhada das atividades de manutenção e um conhecimento

profundo dos equipamentos, tem-se um impacto muito positivo no planejamento futuro da manutenção e na satisfação do cliente.

Minha experiência indicou as dificuldades de planejamento de atividades de manutenção em um sistema aparentemente caótico, com falta de recursos, prioridades que mudam de acordo com variáveis externas ou não estão claras a nível operacional, e ainda lidar com as dificuldades da falta de experiência nos sistemas.

Por outro lado, há uma tendência natural, nesse ambiente imprevisível, da busca de melhorias dos processos administrativos de trabalho dos Centros de Manutenção. Nesse sentido sugiro que sejam avaliados quanto à possibilidade e ganhos no uso de ferramentas de gestão ágil, acompanhadas de uma mudança cultural, buscando uma reação mais rápida, menos burocrática e com foco na entrega de valor ao cliente para os clientes no menor tempo possível, sem se esquecer da filosofia de trabalho Lean que está por detrás desse processo.

Devemos manter os sistemas de bordo operativos com um nível de disponibilidade em níveis muito altos uma vez que o mundo atual nos apresenta uma situação geopolítica e de instabilidade que exigem estarmos sempre preparados.

Outra reflexão me leva a sugerir a avaliação da aplicação da Teoria das Restrições (TOC), descrita pelo Dr. Eliyahu Goldratt em seu livro, A Meta, nos centros de manutenção. Aliada à modernização dos processos de trabalho, com o uso da filosofia ágil, trariam a evolução administrativa necessária para acompanhar a evolução tecnológica dos novos meios e das mudanças imprevisíveis do nosso mundo atual.

As atividades de manutenção são priorizadas de acordo com a capacidade do setor em cumprir com os prazos programados. Muitos dos serviços em andamento na OM, exigem a aquisição de algum item no comércio ou a subcontratação de algum serviço. Essas aquisições e serviços criam um gargalo no setor de compras, seja pela falta de recursos orçamentários, seja pela capacidade limitada de pessoal em atender diversos pedidos concomitantes. Dentro dos projetos em andamento, esses sobressalentes podem estar no caminho crítico do serviço e assim qualquer atraso na sua entrega, já causaria atraso no término do projeto. Tratar essas restrições no processo de trabalho dos Centros, com a TOC, levaria a identificação desses gargalos, seguido do tratamento para fortalecer esse elo da corrente com os recursos disponíveis, retirando o gargalo que impede a empresa de progredir, e reavaliando-os até encontrar uma nova restrição, em algum outro lugar. A

melhoria contínua e o acompanhamento e tratamento das restrições levaria o Centro a um novo patamar.

Há uma nova Marinha nascendo e novos conceitos de manutenção, de logística de materiais e de ciclo de vida dos novos meios. O Centro de Manutenção tem a oportunidade de buscar a inovação em sua gestão, com mapeamentos dos processos de trabalho, com a gestão do conhecimento para alocação das equipes, treinamento, otimizando os recursos e alinhando-se à Gestão Estratégica da Marinha, para responder rapidamente aos impactos que porventura apareçam, estando prontos a atender à nossa Marinha.