

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

ROGÉRIO FELIPE LINS BARBOSA

“MANUTENÇÃO DE MEIOS DA ESQUADRA”

A CRIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE REVITALIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA
PARA MANUTENÇÃO DOS NAVIOS DA MARINHA

Rio de Janeiro

2012

ROGÉRIO FELIPE LINS BARBOSA

“MANUTENÇÃO DE MEIOS DA ESQUADRA”

A CRIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE REVITALIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA
PARA MANUTENÇÃO DOS NAVIOS DA MARINHA

Monografia apresentada à Escola de
Guerra Naval, como requisito parcial
para a conclusão do Curso de Política
e Estratégia Marítimas.

Orientador: Cesar Reis Abrantes Filho

Rio de Janeiro

2012

RESUMO

A necessidade de frequentes adiamentos na programação dos reparos de navios da Marinha¹ tem mostrado que a infraestrutura para manutenção dos mesmos não atende mais às necessidades da Força. Grupos de trabalho capitaneados pelo EMA apresentaram o diagnóstico dessa situação sem conseguir, entretanto, apresentar uma solução completa e definitiva para o problema.

Em maio de 2011, o Centro de Adestramento Almirante Newton Braga, órgão do Setor do Abastecimento da Marinha, publicou nota convidando representantes de todos os setores da instituição para apresentação de palestra sobre um conjunto de boas práticas em gestão projetos, denominado “Program Management Body of Knowledge”, sintetizado pela instituição “Program Management Institute”.

Esse conjunto de práticas visa garantir a execução de projetos dentro dos prazos e custos previstos e com o atingimento integral dos objetivos para os quais o projeto tenha sido criado. Dessa forma, o presente trabalho versa sobre a criação de um projeto cujo objetivo será a criação de uma proposta de “Programa de Revitalização da Infraestrutura de Manutenção de meios da Marinha”. Ou seja, o objetivo do Projeto é estabelecer um conjunto estruturado de tarefas que permitirão desenvolver uma infraestrutura eficiente, otimizada e bem dimensionada, e apresentar os princípios para o cálculo dos custos e do prazo necessários para se empreender essa revitalização.

Palavras Chave: Manutenção; infraestrutura; estaleiro; PMBoK; mão de obra.

¹ Fonte: Escola de Guerra Naval, Monografia apresentada por Melo *et al*, na Disciplina Processo de Tomada de Decisão – PTD - 2012

ABSTRACT

Maintenance schedules of Brazilian Navy warships have been often postponed, what shows the infrastructure for ship maintenance does not fit Force needs anymore. Workgroups leaded by Navy Major State presented that diagnosis, without achieving, however, to show a complete and final solution for the problem.

In May 2011, the instruction centre “Almirante Newton Braga”, a unit from the Navy’s Supply Sector, published a note inviting representatives from all sector in the Navy for a presentation about a set of good praxis in program management known as “Program Management Body of Knowledge”, written by the “Program Management Institute”.

This set of praxis aims to guarantee the closure of projects within the schedules and budged, with the achievement of all programmed goals, for which they were conceived. Therefore, the present work proposes the creation of a Project, which aim is to write down a program to “Refurbish the Infrastructure for Ship-maintenance in Brazilian Navy. In such a way a set of tasks will be established, and they will allow the development of an efficient infrastructure, optimized and with the proper size to match the navy maintenance needs. Furthermore, an estimative of schedules and costs will have been produced.

keywords: maintenance; infrastructure; shipyard; PMBoK; workmen.

LISTA DE FIGURAS E ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1	Esquema do Projeto para elaborar um Programa	14
FIGURA 2	Exemplo de EAP na forma gráfica	25
FIGURA 3	Diagrama de Rede do Projeto	27
FIGURA 4	Extrato da Tela do MS Projects®	31
FIGURA 5	Início da decomposição de um EDT da EAP	32
FIGURA 6	Curva de aplicação de mão de obra de caldeireiro	33
FIGURA 7	Aprofundamento do detalhamento da EAP	35
FIGURA 8	Subdigrama de rede de Projeto para um EDT	36
FIGURA 9	Fluxograma da fase de Planejamento	45
FIGURA 10	Gráfico de classificação de “stakeholders”	46
TABELA 1	Tabela de interdependência entre atividades	26
TABELA 2	Lista de prazos e recursos necessários a cada pacote de trabalho	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AE	- Almirante de Esquadra
AMRJ	- Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro
CPEM	- Curso de Política e Estratégia Marítimas
DoD	- Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América
EAP	- Estrutura Analítica do Projeto
EDT	Código de Estrutura de Divisão de Trabalho
EGN	- Escola de Guerra Naval
EMA	- Estado Maior da Armada
ESG	- Escola Superior de Guerra
FN	- Fuzileiro Naval
GT	- Grupo de Trabalho
IM	- Intendente da Marinha
MB	- Marinha do Brasil
OMPS	- Organização Militar Prestadora de Serviço
ORCOM	- Orientações do Comandante da Marinha
PAEMB	- Plano de Articulação e Equipamento da Marinha do Brasil
PMBok	- Conjunto de conhecimentos sobre gerenciamento de Projetos
PMI	- Program Management Institute
PTD	- Processo de Tomada de Decisão
PRM	- Programa de Reparcelhamento da Marinha
PROGEM	- Programa Geral de Manutenção de Meios da Esquadra
SGM	- Secretário Geral de Marinha
UFRJ	- Universidade Federal do Rio de Janeiro
VA	- Vice-Almirante

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	O PROBLEMA DA MANUTENÇÃO DE MEIOS NAVAIS.....	11
2.1	Trabalhos já realizados	11
2.2	Necessidades da manutenção	11
2.3	A estruturação da solução.....	12
2.4	As Fases do Projeto.....	16
3	PRIMEIRA FASE: INICIANDO O PROJETO.....	18
3.1	Declaração de Escopo Preliminar.....	18
3.2	Estrutura Analítica do Projeto – EAP.....	23
4	CRONOGRAMA, ORÇAMENTO E RISCOS	27
4.1	O Cronograma.....	29
4.1.1	O detalhamento da EAP.....	33
4.2	O Orçamento.....	38
4.2.1	Alocando recursos no EDT 1.3.1.2.1.....	38
4.2.2	Alocando recursos no EDT 1.3.1.X.1	40
4.3	Plano de Resposta aos Riscos	42
5	PLANEJANDO, EXECUTANDO, CONTROLANDO E FECHANDO	45
5.1	A fase de Planejamento.....	45
5.2	A fase de Execução.....	48

5.2.1	O Escopo do Programa.....	49
5.2.1.1	Perspectivas futuras e razões históricas.....	51
5.2.1.2	As vantagens econômicas que podem advir do Programa.....	51
5.2.2	O Projeto de Instalações Industriais	53
5.2.3	O Projeto de obtenção de Mão de Obra	54
5.2.4	O Projeto de Obtenção de Insumos.....	55
5.2.5	O Projeto de Obtenção de Sobressalentes	55
5.2.6	O Projeto de Reforma da Legislação	56
5.3	A Fase de Controle.....	57
5.4	O Fechamento.....	58
6	CONCLUSÃO	59
	REFERÊNCIAS	61

1. INTRODUÇÃO

No ano de 1961, após o anúncio, pelo presidente dos EUA, John F. Kenedy, de que, até o final daquela década, levaria um homem à Lua e o traria de volta em segurança, um parente do autor desta monografia, Gerardo Estellita Lins, engenheiro formado na Escola Politécnica da Universidade do Brasil (hoje UFRJ), “provou” que o homem jamais iria à Lua, pois não haveria quantidade de combustível suficiente para que uma nave pudesse acumular um nível de energia potencial tão grande em relação ao campo gravitacional da Terra. Não é que seus argumentos fossem improcedentes, mas é que ele não havia pensado no foguete de três estágios, que faz o problema recomeçar duas vezes com condições iniciais bem diferentes daquelas que ele considerava em suas contas, além de não haver também considerado que um corpo “parado” sobre a Terra, nas proximidades do equador, possui uma velocidade de quase 2000 km/h e que essa energia cinética pode ser em parte aproveitada, se o foguete for lançado no momento certo.

Em palestra ministrada no dia 23 de maio de 2012, para o curso de Política e Estratégia Marítimas - CPEM, na EGN, o Diretor Geral do Material da Marinha declarou que “O maior desafio do Setor do Material é a manutenção”. Acrescentou que essa tem sido uma preocupação recorrente para a Alta Administração Naval e que desde meados da década de 1990, grupos de trabalho do EMA, dos quais alguns relatórios encontram-se sobre a sua mesa, tratam do assunto. Também ações determinadas nas sucessivas Orientações do Comandante da Marinha tentam mitigar os problemas pertinentes ao tema, nas áreas de pessoal, material e de administração.

Logo, conclui-se que dotar a Marinha com, ou colocar a disposição da Marinha, uma infraestrutura de manutenção de meios eficiente, dentro dos melhores padrões internacionais, é um problema realmente muito complexo e que demanda uma quantidade

considerável de energia. Por isso, propomos que ele seja equacionado em “dois estágios”: O segundo estágio será criar uma “Proposta de Programa de Revitalização da Infraestrutura de Manutenção da Marinha”. Onde entende-se por *proposta de programa*, um conjunto de propostas de projetos interdependentes, detalhados até a fase de planejamento. O primeiro Estágio, será criar um Projeto para elaborar aquela proposta de programa. Trataremos aqui apenas desse primeiro estágio.

Cumpramos ressaltar que esses dois “estágios” contemplam apenas a tarefa de equacionar o problema. Para resolvê-lo, seria necessário partir para o terceiro estágio, que consiste em executar o programa cuja proposta foi mencionada acima. Para esse terceiro passo, toda energia utilizável precisa ser aproveitada, mesmo que, à semelhança daquela energia cinética associada ao movimento de rotação da Terra, tenha passado despercebida e que seu aproveitamento exija a escolha do momento certo para lançar o programa.

Inicialmente, trataremos do problema da manutenção. Destacaremos aspectos já abordados em trabalhos anteriores e consequências da degradação do estado de prontidão dos meios. Proporemos a criação de um projeto para a estruturação e redação de uma proposta de programa com a utilização conjunto de boas práticas em gerenciamento de projetos e da metodologia que julgamos mais vantajosa, enumerando as razões da escolha.

Apresentaremos uma ideia dos primeiros documentos que devem ser gerados para submeter o projeto à aprovação da autoridade competente, quais sejam: A Declaração de Escopo, onde ficam definidos o objeto, a forma de fazer e a abrangência do Projeto e a Estrutura Analítica do Projeto – EAP, onde são apresentadas, ainda no nível macro, quais as ações que efetivamente devem ser executadas.

Continuando a apresentação daqueles documentos iniciais, mostraremos como, conhecido o Escopo e a EAP, elaboramos o cronograma, a estimativa de custos e o plano de resposta aos riscos, concluindo as considerações sobre a fase de iniciação do projeto.

Na sequência, abordando as fases de planejamento, execução, controle e fechamento, teceremos algumas considerações sobre os projetos que hoje vislumbramos como integrantes do programa de revitalização da infraestrutura de manutenção de meios da Marinha. Será feita uma análise relativa aos custos decorrentes de uma infraestrutura degradada, especialmente no que tange a imobilização de um navio de elevado valor por um tempo maior que o necessário e uma abordagem da economia que uma infraestrutura revitalizada pode ensejar.

A conclusão aponta que o problema da manutenção já foi sobejamente identificado pela Alta Administração Naval e que o projeto proposto pode trazer um dimensionamento preciso, uma estruturação da solução e a definição clara das tarefas a serem executadas. A proposta de programa a ser apresentada ao fim do projeto, possuirá uma estimativa dos custos e dos prazos para sua implementação e a identificação dos riscos, bem como uma visualização das formas de mitigá-los. Finalmente, a conclusão aborda as oportunidades que se apresentam e formas de aproveitá-las.

2. O PROBLEMA DA MANUTENÇÃO DE MEIOS NAVAIS

2.1. Trabalhos já realizados

No ano de 2011, um dos temas da disciplina Processo de Tomada de Decisão (PTD), apresentados por ROCHA (*et al*) no Curso de Política e Estratégia Marítimas (CPEM) ao Almirantado, foi a “Reestruturação do Processo de Manutenção dos Meios Navais”.

No extenso trabalho realizado, foram levantados documentos que permitem afirmar que a infraestrutura existente não atende às necessidades da MB e foram também nominados sete navios da Força de Superfície cujo atraso no início do período de manutenção geral era igual ou superior a seis anos, comprometendo a disponibilidade, devido às freqüentes avarias, e a confiabilidade, devido à alta probabilidade de ocorrência de avarias.

Entre as sugestões apresentadas, estão propostas relacionadas:

- à qualificação de pessoal;
- aos processos de suprimento de insumos e sobressalentes; e
- a mudanças na legislação, a exemplo do que fez a Petrobrás.

Também o Grupo de Trabalho de Auditoria Operacional no AMRJ (GT-AMRJ) em 2010, citado nas ORCOM 2012, apresentou como proposta “A revitalização das OMPS à luz de um plano de investimentos”.

2.2. Necessidades da manutenção

Sintetizando o acima exposto, podemos inferir que, para efetuar a manutenção de navios de guerra, são necessários vários tipos de recursos, a saber:

- Instalações industriais (dotadas de cais, diques, carreiras, guindastes e oficinas devidamente equipados);
- insumos de diversas naturezas (como água, energia elétrica, chapas de aço, perfilados, eletrodos, parafusos, cabos elétricos e outros);

- sobressalentes (para os equipamentos tais como motores, turbinas, radares, canhões, sonares, lançadores de mísseis e outros); e
- mão-de-obra qualificada para os diversos tipos de serviço.

Conforme mencionado pelo VA (IM) Edésio Teixeira Lima Junior, Diretor de Abastecimento da Marinha, em palestra proferida em 26 de julho de 2012 na EGN, o PAEMB prevê a incorporação de novos meios navais nos próximos anos, o que, mesmo com a baixa dos meios atuais, resultará em um aumento da quantidade de navios. Se a infraestrutura de manutenção existente não atende às dimensões atuais da Marinha, fica clara a necessidade da adequação dessa infraestrutura para atender às necessidades futuras. Acrescentou, ainda, que o regime jurídico único pelo qual, teoricamente, poderiam ser contratados servidores para o AMRJ, não é o mais aceitável para uma organização de produção industrial.

Também outros setores da Marinha são afetados pelo problema da indisponibilidade de navios. O AE(FN) Correia Guimarães, Comandante-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais, em palestra proferida na EGN, para o CPEM em 16 de julho de 2012, declarou que “A artilharia ficou anos sem embarcar em operações anfíbias, porque nós não tínhamos disponibilidade de navios”; e “esperamos que a Marinha esteja um pouco melhor em termos de Navios para incrementarmos nossas operações anfíbias. Nós nos ressentimos dessa carência”.

Finalmente, anotamos a importância da prontidão operativa dos meios como fator de motivação para os militares da Marinha. O AE Luiz Fernando Palmer da Fonseca, Diretor-Geral de Pessoal da Marinha, em palestra proferida na EGN em 15 maio 2012, declarou que: “A motivação é diretamente proporcional ao nível de aprestamento da força. Tenho certeza que os militares embarcados nas Fragatas Liberal e União estão com a motivação lá em cima.”

2.3 A estruturação da solução

Mas como solucionar, coordenadamente com a incorporação e baixa de navios dos mais diversos tipos, problemas tão díspares quanto a reforma e construção de estaleiros, a obtenção e qualificação de mão de obra e a adaptação de uma legislação genérica e excessivamente restritiva, incompatível com uma gestão minimamente eficiente de processos industriais com finalidades militares específicas?

O autor defende que há boas indicações sobre o caminho a seguir a partir da observação dos esforços para soerguer construção naval no nosso país que, embora sendo uma realidade distinta do problema em tela, parece se ressentir da mesma forma da degradação da cultura de engenharia naval que, no Brasil, parece não ter acompanhado o passo da marcha mundial: Dr. DANIEL SIGELMANN, Secretário de Fomento para ações de Transportes do Ministério dos Transportes, em palestra ministrada ao CPEM em 04 de junho de 2012, declarou que: “A construção Naval no Brasil sofre, hoje, menos pela falta de dinheiro que pela falta de bons projetos, bons planejamentos e boa gestão”.

Projeto, planejamento e gestão. Com a simplicidade dessas idéias, procuramos um caminho para analisar o complexo problema que pretendemos equacionar, primeiramente dividindo-o em campos de atuação distintos e, ao tratar cada campo de atuação como um projeto a ser desenvolvido, chegamos a criação de um programa (conjunto de projetos) para revitalizar a infraestrutura de manutenção de meios da Marinha. Só que, na visão do autor, a criação desse programa, ou melhor, dessa proposta de programa, que consiste em ter cada um dos projetos constituintes delineados coerentemente até a fase de planejamento, é um trabalho tão complexo que não pode ser executado por um grupo de trabalho, com uma dúzia de oficiais, por mais brilhantes que sejam, sem experiência e formação em gerência de projetos, que devam apresentar resultados em 90 dias sem deixar suas tarefas cotidianas. O que este autor defende é a criação de um projeto, para a execução do qual pode-se cogitar a contratação de uma firma especializada, para a elaboração daquela proposta de programa.

Na visão do autor, ainda, é nessa abordagem holística que se encontra a solução. É notória a preocupação da Alta Administração Naval com o problema da manutenção de meios, já de há muitos anos, mas talvez a abrangência da visão requerida para a estruturação de soluções eficientes não possa ser conseguida apenas com a experiência, a inteligência e a dedicação de um grupo de oficiais. As ferramentas de gerenciamento de projetos facilitam a identificação das implicações de cada escolha e a visualização da possibilidade de que uma solução em um setor venha a gerar um novo problema em outro, ou venha a carecer de um apoio que seria indispensável, ou mesmo sofrer pressões contrárias, de atores de fora da MB, como parlamentares e industriais.

Tomemos um exemplo hipotético: Na busca de soluções, cogita-se terceirizar a manutenção de uma Corveta a um estaleiro X. Todos os problemas que foram então vislumbrados em um primeiro momento foram estudados e equacionados, a proposta é aprovada pelo Almirantado e inicia-se a negociação do contrato. Neste ponto, o Estaleiro X coloca o seguinte problema: Não posso comprar sobressalentes para lançadores de mísseis, sonar, determinados tipos de armamento e radares militares, pois os países vendedores só vendem para o governo. Além disso, a Marinha tem isenção de impostos e depósito alfandegado, sendo mais razoável que a aquisição de tais itens fique a cargo da MB. Com desejo de experimentar a solução para o problema e efetivamente fechar o contrato e diante da razoabilidade do argumento da empresa, a Marinha cede e se responsabiliza por entregar os itens sobressalentes. Só que, caso não exista um projeto, em paralelo, para solucionar as questões relativas ao fornecimento de sobressalentes, interagindo com o projeto de terceirização e com o mesmo grau de prioridade, podem ocorrer problemas, como a dificuldade em comprar itens devido à obsolescência, atrasos devidos a problemas aduaneiros e outros, e estaria criada uma situação em que o Estaleiro X ficaria com sua mão-de-obra parada e, além de não prontificar o Navio a tempo, ainda poderia pedir reajustamento do

contrato, uma vez que o atraso, com a conseqüente perda de mão de obra, teria se dado pelo inadimplemento de uma obrigação da Marinha.

Não obstante a premência da solução para o problema da manutenção de meios da MB, faz-se necessária uma visão completa do problema antes de se investir em uma solução, porque o preço dos insucessos torna-se cada vez mais alto e, na medida em que os anos avançam e se degrada o estado de manutenção dos meios, reduz-se o espaço para novos erros. Para conseguir essa visão ampla, propõe-se a utilização de um conjunto organizado de “boas práticas” em projeto, que será especificado em seguida, que preconiza que, em cada etapa do planejamento, todos os atores envolvidos ou afetados sejam ouvidos, mesmo que não participem ou que não lhes caiba decidir sobre o que quer que seja nos processos daquela etapa.

Ao final do projeto, cuja criação estamos propondo, teremos um conjunto de projetos interdependentes detalhados até a fase de planejamento. A esse conjunto organizado de projetos, conforme a Figura 1, chamamos então de “proposta de programa de revitalização da infraestrutura de manutenção da Marinha”. Qual é a sua principal utilidade? São várias: Teremos uma quantificação aproximada da mão de obra e dos recursos necessários a manutenção dos meios navais da Marinha dos próximos anos, o dimensionamento das instalações industriais correspondente, um conjunto organizado de tarefas, com seqüenciamento e criticidade e, finalmente, talvez o mais importante, o custo e o prazo estimados para implementação do programa.

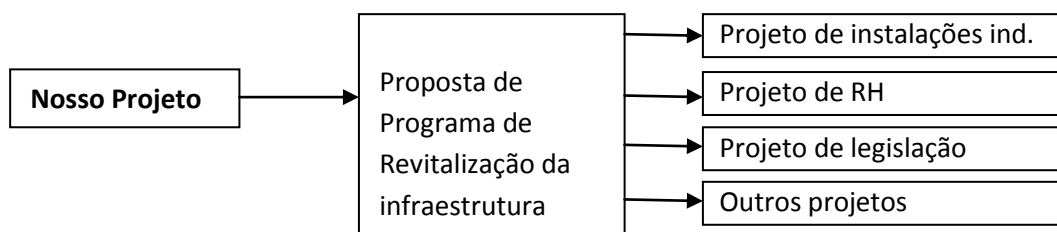


Figura1

Para elaborar o referido “projeto mãe” propomos a utilização do conjunto de práticas em gerenciamento de projetos conhecido como “Program Management Body of Knowledge – PMBoK[®]” sintetizadas pela instituição norte-americana “Program Management Institute - PMI”.

Segundo o PMBoK[®], Projeto é: “um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo”. A forma escolhida para apresentar a idéia foi “simular a criação” do Projeto proposto, devido à impossibilidade prática de se criar um projeto dessa magnitude, dadas as limitações de tempo e recursos. A contribuição pretendida é apresentar um caminho claramente viável, para a solução do difícil problema de como manter os meios navais da Marinha com alto grau de disponibilidade e confiabilidade.

2.4. As Fases do Projeto

Conforme a metodologia proposta por Xavier, o projeto em tela pode ser decomposto em cinco fases, quais sejam: Início, planejamento, execução, controle e fechamento. A execução e o controle ocorrem paralelamente e este pode determinar a revisão do planejamento, ou seja, quando do controle da execução, pode ficar evidente que o planejamento estava incompleto ou imperfeito. Ao invés de improvisar-se uma solução, volta-se a fase de planejamento, numa dinâmica semelhante à do ciclo de Shewhart², conhecida como ciclo PDCA (Plan, Do, Check and Act).

Segundo Xavier, o papel central no desenvolvimento é exercido pelo Gerente do Projeto. Este deve possuir, além das qualidades de liderança e conhecimento técnico, conhecimento da organização onde o projeto se desenvolve. Em projetos de grande porte, como é o caso, o gerente precisará contar com uma equipe de projeto. Como se trata do caso particular da manutenção dos navios da Marinha do Brasil, a equipe deve, na opinião do autor, possuir representantes ou interlocutores dos órgãos de direção setorial (ODS) do setor

² Também conhecido como ciclo Deming, foi idealizado por Shewhart em 1922 e ganhou notoriedade na década de 1960, ao ser referenciado na obra de William Edwards *Deming*.

operativo, do material, do pessoal e administração, dentre os quais deve haver, obrigatoriamente, representantes das OMPS I e das Diretorias Especializadas.

Não é possível apresentar um exemplo completo da proposta do projeto da qual estamos tratando, mesmo porque ultrapassaria as dimensões preconizadas, mas mostraremos uma parte da referida proposta, qual seja, parte da fase de iniciação, que contém os documentos a serem apresentados à instância que decidirá sobre sua aprovação.

Tais documentos devem deixar claro, para a autoridade à qual são submetidos, qual o propósito e o escopo do projeto que está sendo proposto, quais as tarefas a serem executadas, a duração, os custos e os riscos. Ficará claro, na apresentação desses documentos, a grandiosidade e a complexidade do projeto proposto, embora o produto dele resultante seja apenas uma proposta de programa.

Não será apresentada uma planilha completa de custos, será explicada apenas a metodologia proposta para cálculo preliminar dos custos e da distribuição da utilização de recursos no tempo. Caso a Marinha deseje empreender um projeto como o que está sendo proposto, a primeira ação necessária será designar um responsável, a frente de uma pequena equipe, para elaborar esses documentos iniciais.

3. PRIMEIRA FASE: INICIANDO O PROJETO

A fase de iniciação tem como objetivos formalizar a proposta preliminar do projeto e submetê-la à apreciação da Alta Administração Naval para que esta o autorize, mediante a avaliação de, pelo menos, três aspectos:

- Alinhamento com o Plano Estratégico da Organização;
- Capacidade da Marinha executar e concluir o Projeto com sucesso; e
- Riscos inerentes ao processo.

Os documentos a serem produzidos nesta fase são:

Declaração de escopo preliminar;

Estrutura analítica do Projeto preliminar;

Cronograma;

Orçamento;

Plano de resposta aos riscos;

Mapa de comunicações; e

Minuta de Contrato (caso venha a se executar o Projeto sob contrato).

3.1 Declaração de Escopo Preliminar.

Essa declaração deve ser elaborada pela equipe de Projeto, especificando o objeto, definindo os propósitos a serem atingidos e apresentando as considerações indispensáveis à compreensão do que se está propondo, deixando claro como pretende atingir o objetivo. Existe um grande número de aspectos a serem observados em um “Programa de revitalização da infraestrutura de manutenção de meios da Marinha”, o setor operativo, o setor do material, o setor do pessoal e da administração precisam ter suas contribuições pesadas e consideradas e essa é a função da equipe de projetos. Uma idéia de declaração de escopo preliminar baseada na experiência do autor, por ter servido oito anos no AMRJ e doze na DSAM,

acompanhando, entre outros assuntos, os períodos de reparo de meios da Esquadra, é apresentada a seguir:

Declaração preliminar de Escopo de Projeto

O Projeto destina-se à elaboração de uma “Proposta de Programa de revitalização da infraestrutura de manutenção de meios da Marinha”, Programa este que conterá todas as tarefas necessárias para proporcionar à Marinha condições de garantir a manutenção tempestiva, eficiente e eficaz de todos os seus meios. O referido Programa será, por sua vez, constituído por cinco projetos coordenados entre si, a saber: revitalização das instalações industriais; revisão da sistemática de obtenção de insumos; revisão da sistemática de fornecimento de sobressalentes; obtenção de mão de obra em quantidade e qualidade adequadas para cumprir as manutenções; e revisão da legislação pertinente. O embrião desses projetos, componentes do programa, nascerá de cinco ações a serem executadas pela equipe de projeto:

A primeira ação a empreender será, com base nos meios previstos no PAEMB, estimar a necessidade de diques, cais, carreiras e oficinas, necessários à manutenção tempestiva dos meios navais no ano de 2025, de modo a mantê-los prontos e com alto grau de confiabilidade. Como fazer? – Se há previsão de obtenção de uma nova Fragata, haverá necessidade de um período de manutenção geral a cada seis ou oito anos, é possível verificar tal periodicidade nas propostas apresentadas para fornecimento de meios, que poderão ser consultadas pelo Gerente de Projetos. Pode-se pesquisar, nos países onde o projeto inicial daquele navio foi concebido, a duração dos reparos e qual a quantidade de dias de dique e dias de cais programada para cada período de reparo. O mesmo trabalho será repetido para cada meio previsto no PAEMB e, mediante a integração das necessidades de facilidades industriais identificadas, teremos um esboço do dimensionamento das instalações necessárias. A equipe de projeto deve ainda, com base na sua expertise ou em informações

levantadas, estimar um acréscimo nessa necessidade de capacidade instalada para atender aos reparos não programados. Em seguida, tais necessidades deverão ser comparadas com as facilidades industriais existentes de modo a se dimensionar as necessidades de recuperação, modernização e ampliação do parque.

A segunda ação será, com base na quantidade de reparos simultâneos estimados, calcular a quantidade de mão-de-obra de cada especialidade necessária. Novamente, se sabemos que planejamos adquirir uma fragata, não temos, a priori, as curvas de carga de emprego de mão-de-obra desse navio em particular, mas sabemos, para a fragata que reparamos hoje, a distribuição no tempo dos técnicos de ultra-som necessários para o levantamento da espessura do casco em um período de docagem, por exemplo, e quantos mecânicos de hidráulica, eletricitas, chapeadores, soldadores, carpinteiros e todas as demais especialidades das quais necessitamos para a execução dos períodos de reparo. Tais conhecimentos, somados às características conhecidas do navio a ser adquirido, permitirão uma estimativa das necessidades, que servirá de base para que se monte o projeto e, no seu bojo, a estratégia de aquisição de mão-de-obra. Essa estratégia de aquisição pode ser a contratação de uma empresa, o arrendamento de instalações a uma empresa que vá se encarregar das contratações, a contratação direta ou qualquer outra. Ou seja, nada foi dito sobre a natureza do vínculo empregatício de operários, técnicos ou engenheiros. A forma ótima de se obter a pessoa qualificada que efetuará as obras necessárias e se tal pessoa deve ser funcionário público, contratado por firma terceirizada, militar ou contratado segundo uma nova legislação que precisa ainda ser proposta, será tratada pelo projeto que cuida especificamente da obtenção de mão-de-obra, dentro daquela proposta de programa que será o produto final do projeto em tela. Uma das tarefas específicas do futuro projeto de obtenção de mão de obra (que virá a se desenvolver dentro do programa), será certamente analisar as diversas possibilidades.

Quanto às quantidades de profissionais de cada especialidade, é importante observar que o próprio ciclo PDCA provê uma revisão do planejamento inicial, pois na medida em que evolui o processo de obtenção de cada navio, mais informações teremos quanto a real necessidade de mecânicos de hidráulica, por exemplo, e, além disso, o processo pode sofrer ajustes posteriores de diversas naturezas, exemplo: O mesmo operário inicialmente intencionado para ser mecânico de hidráulica, pode ser treinado como mecânico de motores ou mecânico naval. Há muitas especialidades que admitem migrações entre si, ensejando a possibilidade de ajustes futuros.

A terceira ação será a realização de um levantamento dos insumos consumíveis necessários à produção, tais como energia, água, ar comprimido, combustíveis, lubrificantes, tintas, chapas, perfilados e outros. O objetivo é identificar se a sistemática e a legislação que rege a obtenção de tais insumos é compatível com a agilidade desejada para a infraestrutura de manutenção revitalizada idealizada.

A quarta ação será um estudo sobre o fornecimento de sobressalentes para manutenção dos equipamentos existentes em um navio de guerra, tais como motores, turbinas, radares, sonares, odômetros, canhões, lançadores de mísseis e outros.

Finalmente, a quinta ação será a coletânea de todos os ajustes na legislação vislumbrados como indispensáveis. Tendo em vista que objetivo final do programa é a obtenção de uma infraestrutura de manutenção ágil, econômica e eficaz para manter toda a Esquadra brasileira com alto grau de disponibilidade e confiabilidade, justifica-se a proposição de alterações na legislação, ou melhor, a Marinha é, como será mostrado no capítulo 5, de certa forma, constrangida pela Constituição Federal a propor esses ajustes, a fim de poder cumprir a mesma Constituição. Esse projeto, que compreende alteração e criação de leis, merece uma observação, pois a cultura da instituição Marinha do Brasil talvez não esteja tão acostumada a esse tipo de empreendimento. Entretanto, a diferença

entre planejar a reforma e a criação de um conjunto de textos legais e planejar a construção de um navio está apenas na natureza das ações: tanto a ação de contratar a aquisição de um lançador de mísseis (inerente à construção de um navio) quanto a de alterar uma lei possuem prazos e riscos e requerem gestões e negociações, muitas vezes no nível político. E é justamente por isso que se vislumbra, aí, a necessidade de um projeto, pois cada modificação pretendida precisa ter seus efeitos e sua viabilidade pesados e debatidos com as diversas instancias que participam de, ou são influenciadas por, sua aprovação.

Realizados esses trabalhos iniciais, serão designados os cinco subgerentes de projeto, que, com suas equipes, trabalharão coordenadamente na elaboração dos cinco projetos que comporão o programa.

Tais projetos buscam aperfeiçoar e redimensionar estruturas que já estão em funcionamento há décadas, devem buscar, portanto, atender seus objetivos sem se deixar aprisionar pela amarras das práticas atuais, ou seja, as instalações industriais, por exemplo, devem atender a requisitos de controle (no sentido de que a MB conserve a prerrogativa de definir a prioridade entre os navios a serem reparados) e disponibilidade para que atendam aos navios da MB, mas, não necessariamente pertencerão à MB. Se é mais conveniente que o estaleiro onde um navio da Marinha vai docar, ser reparado, pintado e entregue, pertença a própria Marinha ou a uma empresa privada ou de qualquer outra natureza jurídica específica, é o próprio projeto, ouvindo os “stakeholders³”, comparando vantagens e desvantagens; e avaliando os riscos é que vai dizer. Isso é uma característica da metodologia de gerenciamento de projetos proposta: Os projetos são concebidos e planejados para atenderem a um propósito, mas é preciso que o planejamento procure se desvencilhar das práticas cristalizadas, para que se chegue à solução ótima. É possível que a equipe de projeto encarregada da revitalização das instalações industriais conclua que tais instalações

³ STAKEHOLDER é, no jargão do gerenciamento de projetos, qualquer pessoa envolvida em, ou afetada por, um projeto.

devem ser 100% pertencentes à MB, mas, se assim o concluírem, será porque essa é realmente a fórmula mais eficiente e não porque “sempre foi assim”.

De forma análoga, os parâmetros de tempo de reparo, serão baseados nos melhores praticados no mundo atualmente e não no histórico recente, ou seja, não serão levados em consideração os prazos para reparo hoje praticados pelos órgãos mantenedores da MB, em função das limitações das instalações industriais existentes, mas sim serão dimensionadas instalações industriais para efetuar os reparos nos prazos que a Marinha julgar adequados.

3.2. Estrutura Analítica do Projeto - EAP

A EAP é o documento onde constam todas as ações a serem executadas durante o Projeto. Não apenas aquelas ações relacionadas aos produtos que serão entregues ao cliente final, mas também aquelas que não aparecerão: como reuniões, pesquisas e planos internos. Pode ser apresentada em forma de lista ou em forma gráfica.

A EAP preliminar fornece à autoridade, a quem está sendo submetida a proposta de projeto, uma idéia razoavelmente completa e clara do **que** se pretende fazer. As ações ou atividades são hierarquizadas, sendo as mais globais subdivididas em mais específicas ou de menor amplitude. Na EAP definitiva, o detalhamento se dará até o nível que permita, ao gerente, garantir o controle sobre a execução da ação não subdividida. A EAP preliminar é bem diferente, possui apenas algumas atividades macro para dar uma visão global.

Uma hipótese de EAP preliminar será apresentada abaixo, primeiramente em forma de lista e, em seguida, em forma gráfica. Trata-se de um quadro sinóptico e, sendo assim, cada atividade é designada por um título, que pode não ser suficiente para uma interpretação unívoca do seu significado. É necessário, portanto, a apresentação de um “Dicionário da EAP”, onde tais significados serão descritos com precisão.

EAP EM FORMA DE LISTA

1. PROJETO PROGRAMA DE REVITALIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA

1.1 Dimensionamento e estruturação do Programa

1.1.1 Levantamento de todos os navios previstos no PAEMB

1.1.2 Levantamento dos períodos de manutenção (duração e periodicidade)

1.1.3 Levantamento de todos possíveis interessados ou afetados pelo Programa

1.1.4 Formação das Equipes de Projeto

1.1.5 Elaboração da EAP macro

1.1.6 Pré-definição do Cronograma macro

1.2 Planejamento da Revitalização das Instalações Industriais

1.2.1 – Levantamento da necessidade de facilidades para atender o PAEMB

1.2.2 – Levantamento das facilidades hoje disponíveis

1.2.3 – Levantamento da necessidade de recuperação do disponível

1.2.4 – quantificação da necessidade de investimentos

1.2.5 – Enumeração de todos os diferentes modelos já apresentados em GT anteriores

1.2.6 – Elaboração das Estratégias de ampliação/recuperação de facilidades

1.2.6.1 – Congregação das partes interessadas, dentro e fora da MB

1.2.6.2 – abertura para novas propostas

1.2.6.3 – definição preliminar da estratégia

1.3 Planejamento da Obtenção de mão-de-obra

1.3.1 – quantificação das necessidades de diferentes tipos de profissional por ciclo de reparo padronizado

1.3.2 – Construção da matriz (diferentes formas de obtenção x especialidade)

1.3.3 – Levantamento ou Estimativa dos custos das diferentes possibilidades

1.3.4 – identificação de restrições legais

- 1.3.5 – identificação de riscos
- 1.3.6 – definição da estratégia
- 1.3.7 – justificativa da estratégia (aumento de eficácia com redução de custos)
- 1.4 – Planejamento do fornecimento de insumos
 - 1.4.1 – Identificação dos diferentes tipos de insumos
 - 1.4.2 – quantificação da necessidade de insumos
 - 1.4.3 – mapeamento dos processos de obtenção de insumos
 - 1.4.4 – identificação de possibilidades de melhoria
 - 1.4.5 – formalização de propostas
- 1.5 – Planejamento do fornecimento de sobressalentes
 - 1.5.1 – Identificação dos diferentes tipos de sobressalentes
 - 1.5.2 – quantificação da necessidade de sobressalentes
 - 1.5.3 – mapeamento dos processos de obtenção de sobressalentes
 - 1.5.4 – identificação dos gargalos e possibilidades de melhoria
 - 1.5.5 – formalização de propostas
- 1.6 – Revisão da legislação
 - 1.6.1 – identificação de pontos específicos
 - 1.6.2 – levantamento de possibilidades de substituição ou ressalvas
 - 1.6.3 – levantamento de necessidade de criação de textos legais
 - 1.6.4 – formalização de propostas
 - 1.6.5 – avaliação interna da MB por todos os envolvidos no processo
 - 1.6.6 – avaliação de todos os interessados extra-MB
 - 1.6.7 – definição de estratégia e elaboração da EAP

A Figura 2 apresenta a mesma EAP em forma gráfica

EXEMPLO DE EAP PRELIMINAR PARA O PROJETO DE CRIAÇÃO DO PROGRAMA DE REVITALIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA

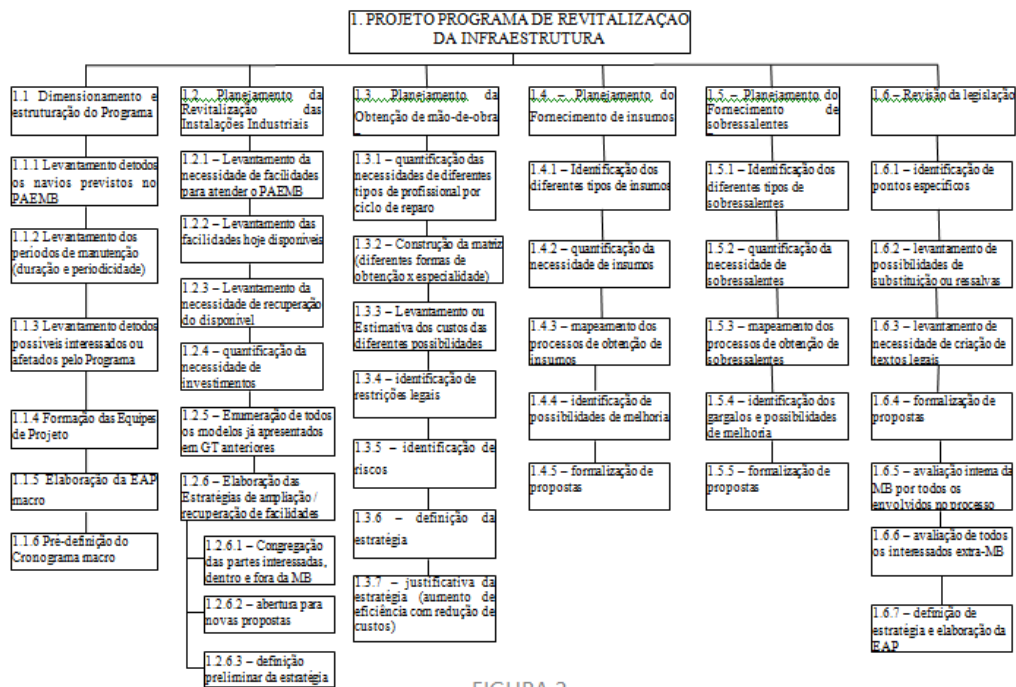


FIGURA 2

O autor apresentou a EAP acima, que é apenas um exemplo construído com base em sua experiência, ao CF(IM) Renano Cruz Teixeira, que possui especialização em gerenciamento de projeto. Este sugeriu que, na atividade “Dimensionamento e Estruturação do Programa” fosse incluída a criação de um escritório de programa para o gerenciamento do mesmo, uma vez que a instituição Marinha do Brasil não possui “maturidade em gerenciamento de programa”, no sentido em que este conceito é definido pelo PMBoK. Outros aprimoramentos e alterações, serão naturalmente introduzidos em um projeto real.

4. CRONOGRAMA, ORÇAMENTO E RISCOS

A partir da definição do que vai ser feito, ou seja, daquilo que está estabelecido na EAP, é necessário estimar o custo e o tempo necessários. Para tanto, utilizaremos o conceito, também extraído do PMBOK, de “pacote de trabalho”.

Pacotes de trabalho são as atividades da EAP que não foram subdivididas, portanto os elementos de nível mais baixo da estrutura e que são também, segundo Xavier, a base lógica para a definição de atividades, designação de responsabilidades, estimativa de custos e prazos. Isso porque se uma atividade foi subdividida em três, uma vez concluídas estas três, terá sido concluída também a atividade primária.

O método mais utilizado para se apresentar o conjunto de pacotes de trabalho, com suas relações de interdependência, é o “diagrama de rede de projeto” conforme mostrado na Figura 3. Existem diversos aplicativos computacionais comerciais utilizados para traçar esse diagrama. Apenas em um exemplo hipotético extremamente simplificado, como é o caso em tela, é possível a construção manual. Entretanto, o estabelecimento das relações de dependência é atribuição indelegável da equipe de projeto, pois não existe software que possa fazê-lo. Antes da criação do diagrama, elabora-se uma lista onde tais relações são explicitadas. As atividades iniciais são as únicas que não dependem de nenhuma outra, como mostra o extrato da lista de relações de dependência da Tabela 1, abaixo:

Atividade dependente	Atividade antecedente
1.1.1 Levantamento navios PAEMB	-
1.1.2 Levantamento dos PM	1.1.1
1.1.3 Levantamento interessados ou afetados pelo Programa	-
1.1.4 Formação das Equipes de Projeto	-
1.1.5 Elaboração da EAP macro	1.4.5; 1.5.5; 1.6.5 e 1.6.7
...	...

Tabela 1

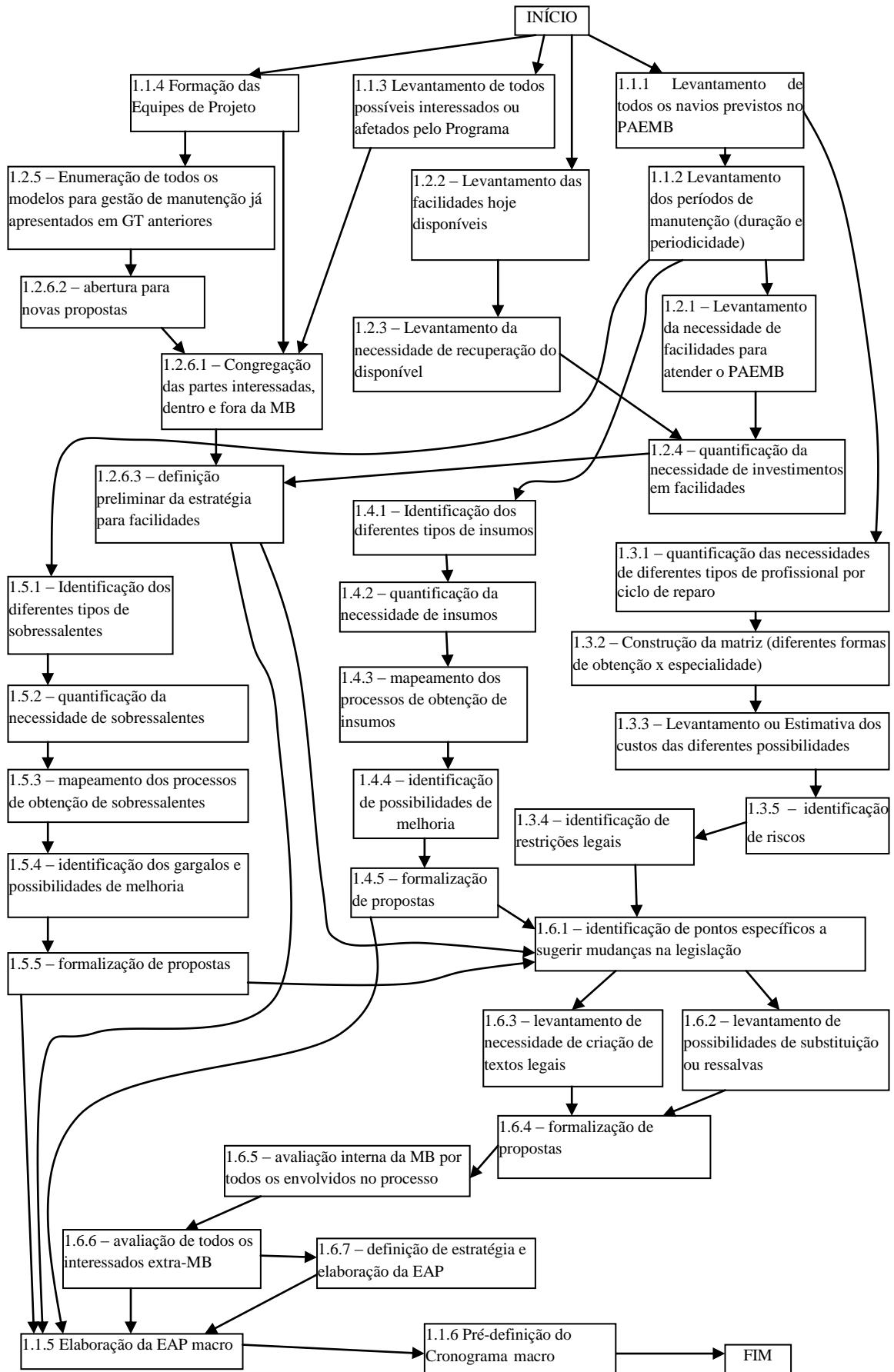


FIGURA 3

4.1. O cronograma

Além de estabelecer a relação de dependência entre os pacotes de trabalho, é necessário também calcular ou estimar os recursos e o tempo necessário para a conclusão de cada pacote. Tais estimativas devem ocorrer em paralelo, pois não são variáveis independentes. Eventualmente, a alocação de mais recursos pode reduzir o tempo necessário à conclusão de uma atividade.

Sendo assim, duas grandezas devem ser consideradas nessa análise:

- Esforço – que é a quantidade de recursos de que necessitamos para concluir a atividade em tela, em sua unidade de medida. Exemplo: 80 horas de analista de sistemas.

- Duração – que é o tempo despendido na atividade

Segundo Xavier, a estimativa de esforço/duração de uma tarefa pode ser obtida de uma das quatro fontes seguintes:

- Histórica: é a mais confiável, baseia-se em um histórico conhecido de execução daquela tarefa;

- Participativa: é a segunda mais confiável, baseia-se na experiência de alguém que já executou aquela tarefa, embora em circunstâncias diversas;

- Intuitiva: é proveniente de alguém que já executou tarefas parecidas; e

- Desconhecida: é a duração estabelecida por estimativas, devido à inexistência de experiência anterior.

De acordo com a metodologia proposta por Xavier, a tarefa de formalizar a atribuição da necessidade de recursos (esforço) e da estimativa de tempo para cada atividade pode ser feita como mostrado na tabela 2.

O autor preferiu só atribuir número de identificação (ID) aos Elementos de Divisão de Trabalho – EDT que estão no nível mais baixo da EAP e são, portanto, pacotes de trabalho, uma vez que apenas os pacotes de trabalho são usados nos cálculos de custos e

prazos. Algumas considerações importantes serão feitas sobre a alocação de recursos, sem que se apresente, entretanto, uma listagem completa de recursos e uma memória de cálculo dos custos, pois além do autor não possuir a expertise necessária, não é essencial para o propósito do presente trabalho. Já quanto ao cálculo de prazos, o autor utilizou o software MS Project Professional, disponibilizado para avaliação por 60 dias pela Microsoft do Brasil, e esse foi também um motivo para só se atribuir ID aos pacotes de trabalho: - para que o mesmo identificador usado no programa que calcula prazos seja atribuído às atividades que figuram na tabela 2. A figura 4 mostra o extrato de uma tela do MS Project onde foi inserido o nosso projeto, já com as datas “mais cedo” de início e término de cada atividade calculadas pelo programa.

Comparando o diagrama de rede de projeto da Figura 3 com a tela do projeto da Figura 4, podemos depreender que as atividades que não possuem predecessora tiveram as suas datas de início arbitradas. Dentre estas, a data mais anterior, como se pode ver na figura 4, foi a terça-feira dia 13 de novembro de 2012, ou seja, seria a data de início do Projeto. Pode-se constatar na figura 3 que a última atividade do Projeto é a pré-definição do cronograma macro. Na figura 4, verifica-se que o cálculo fornece a data de 15/11/2013 como data final. Ou seja, nesta abordagem demonstrativa de conceito, o projeto proposto tomaria 1 ano.

O programa ainda calcula o caminho crítico, ou seja, quais as atividades que não podem sofrer atraso, sob pena de que se postergue o fim do projeto. Calcula ainda as folgas das atividades que não estão no caminho crítico, ou seja, quanto cada atividade admite de atraso sem que isso afete a data de término programado do projeto, e sinaliza a alocação simultânea de recursos.

Devido à natureza do projeto em tela, cujo produto é um conjunto de documentos, o único recurso apresentado na tabela 2, também devido à simplificação do exemplo, foi o

recurso humano. Em uma atividade como a 1.2.6.1, por exemplo, “– Congregação das partes interessadas, dentro e fora da MB”, será necessária uma sala, expedição de convites, serviços de café e água e recursos multi-mídia que não foram citados, mas para os propósitos do presente trabalho, não faz mesmo sentido descer a tais detalhes. Mesmo no que diz respeito aos recursos humanos, os trabalhos, naturalmente, devem ser feitos por equipes e a citação de apenas determinados tipos de profissionais é meramente exemplificativa. Caso um projeto como esse fosse realmente elaborado, a EAP, mesmo essa preliminar, seria bem mais detalhada e, associados aos pacotes de trabalho, outros tipos de recursos necessários apareceriam.

ID	EDT	Atividade	Dias	Tipo de recurso
	1	Projeto Programa Revitalização		
	1.1	Dimensionamento e est. Do Prog.		
1	1.1.1	Levantamento PAEMB	4,5	Engenheiro
2	1.1.2	Lev. Dos períodos de manutenção	60	Engenheiro/ Analista
3	1.1.3	Levantamento “Stakeholders”	15	Gerente/ Técnico
4	1.1.4	Formação das Equipes de Projeto	45	Gerente
5	1.1.5	Elaboração da EAP macro	1	Analista
6	1.1.6	Pré-definição Cronograma macro	1	Analista
	1.2	Plan. Rev. Instalações Industriais		
7	1.2.1	Lev. Nec. Facilidades PAEMB	30	Engenheiro
8	1.2.2	Lev. Fac. Disponíveis	45	Analista / técnico
9	1.2.3	Lev. Nec. Recuperação	25	Engenheiro/ administrador
10	1.2.4	Quantificação ec. Investimentos	30	administrador
11	1.2.5	Análise GT anteriores	30	Analista
	1.2.6	Elaboração estratégias facilidades		
12	1.2.6.1	Reunião de stakeholders	20	Gerente
13	1.2.6.2	Recepção de novas propostas	30	Gerente/ Analista
14	1.2.6.3	definição preliminar da estratégia	5	Gerente/ Engenheiro
	1.3	Planejamento obter mão-de-obra		
15	1.3.1	Quantificação por tipo/espec.	45	Administrador/ Analista
16	1.3.2	Matriz forma obt. X espec.	30	Analista
17	1.3.3	Custos das diferentes opções	40	Administrador
18	1.3.4	identificação de restrições legais	30	Consultor jurídico
19	1.3.5	identificação de riscos	10	Analista
20	1.3.6	definição da estratégia	10	Administrador
21	1.3.7	justificativa da estratégia	1	Gerente/ Analista
	1.4	Planejamento de insumos		
22	1.4.1	Identificação diferentes insumos	30	Engenheiro/ Analista
23	1.4.2	quantificação ec. Insumos	5	Administrador/ analista
24	1.4.3	mapeamento processos insumos	20	Analista

25	1.4.4	identificação possibilidades melh.	15	Gerente/ Analista
26	1.4.5	formalização de propostas	1	Gerente/ Analista
	1.5	Planejamento de sobressalentes		
27	1.5.1	Identificação Nec. Sobressalentes	45	Engenheiro/ Analista
28	1.5.2	quantificação ec. Sobressalentes	10	Analista
29	1.5.3	mapeamento processos sobress.	30	Analista
30	1.5.4	identificação dos gargalos	10	Analista
31	1.5.5	formalização de propostas	10	Gerente/ Analista
	1.6	Revisão da legislação		
32	1.6.1	Ident. De pontos específicos	5	Gerente de Projeto
33	1.6.2	Levant. Substituição ou ressalvas	10	Consultor jurídico
34	1.6.3	Levant. Criação de textos legais	15	Consultor jurídico
35	1.6.4	formalização de propostas	5	Consultor jurídico
36	1.6.5	avaliação interna da MB	10	Gerente de Projeto
37	1.6.6	avaliação interessados extra-MB	10	Gerente de Projeto
38	1.6.7	elaboração da EAP legislação	10	Analista

Tabela 2

Id	Modo da Tarefa	Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Predecessoras
1		1.1.1 Levantamento de todos os navios previstos no PAEMB	4,5 dias	Qua 02/01/13	Ter 08/01/13	
2		1.1.2 Levantamento dos	60 dias?	Ter 08/01/13	Ter 02/04/13	1
3		1.1.3 Levantamento de t	15 dias	Qua 02/01/13	Ter 22/01/13	
4		1.1.4 Formação das Equi	45 dias	Ter 13/11/12	Seg 14/01/13	
5		1.1.5 Elaboração da EAF	1 dia	Qua 13/11/13	Qui 14/11/13	14;31;26;38
6		1.1.6 Pré-definição do C	1 dia	Qui 14/11/13	Sex 15/11/13	5
7		1.2.1 – Levantamento da	30 dias	Ter 02/04/13	Ter 14/05/13	2
8		1.2.2 – Levantamento da	45 dias	Ter 13/11/12	Seg 14/01/13	
9		1.2.3 – Levantamento da	25 dias	Ter 15/01/13	Seg 18/02/13	8
10		1.2.4 – quantificação da	30 dias	Ter 14/05/13	Ter 25/06/13	7;9
11		1.2.5 – Enumeração de t	30 dias	Ter 15/01/13	Seg 25/02/13	4
12		1.2.6.1 – Congregação d	20 dias	Ter 09/04/13	Seg 06/05/13	3;4;13
13		1.2.6.2 – abertura para n	30 dias	Ter 26/02/13	Seg 08/04/13	11
14		1.2.6.3 – definição preli	5 dias	Ter 25/06/13	Ter 02/07/13	10;12
15		1.3.1 – quantificação das	45 dias	Ter 08/01/13	Ter 12/03/13	1
16		1.3.2 – Construção da m	30 dias	Ter 12/03/13	Ter 23/04/13	15
17		1.3.3 – Levantamento ou	40 dias	Ter 23/04/13	Ter 18/06/13	16
18		1.3.4 – identificação de r	30 dias	Ter 02/07/13	Ter 13/08/13	19
19		1.3.5 – identificação de r	10 dias	Ter 18/06/13	Ter 02/07/13	17
20		1.3.6 – definição da estr	10 dias	Ter 13/08/13	Ter 27/08/13	18
21		1.3.7 – justificativa da es	1 dia	Ter 27/08/13	Qua 28/08/13	20
22		1.4.1 – Identificação dos	30 dias	Ter 02/04/13	Ter 14/05/13	2

Figura 4

4.1.1 – Detalhando a EAP

Como exemplo de necessidade de subdivisão, ou seja, para deixar claro o quanto o exemplo de projeto apresentado está simplificado e para mostrar as dimensões que um projeto real assumiria, focaremos o EDT “1.3.1 – quantificação das necessidades de diferentes tipos de profissional por ciclo de reparo padronizado”. Trata-se de uma atividade tão extensa, que poderia constituir um subprojeto. Para proceder a quantificação, identifica-se, utilizando o levantamento feito no EDT 1.1.1, quais o tipos de navio cuja manutenção será providenciada pelo programa que será produto do presente projeto e, com base no levantamento dos períodos de reparo feito no EDT 1.1.2, procede-se, por integração, uma estimativa de necessidade de mão de obra, por especialidade, para atender os reparos dentro do futuro programa. Para completar essa atividade, é necessário a emissão de um relatório com um esboço do futuro quadro de funcionários, onde a cada especialidade é associado um quantitativo. Por simplificação, são mencionadas aqui apenas especialidades de operários, mas no trabalho completo, aparecerão também engenheiros, técnicos e funcionários administrativos, cujo cálculo pode envolver uma metodologia diferente, mais ou menos complexa. A EAP correspondente ao desdobramento do EDT 1.3.1 pode começar a ser desenhada como na figura 5.

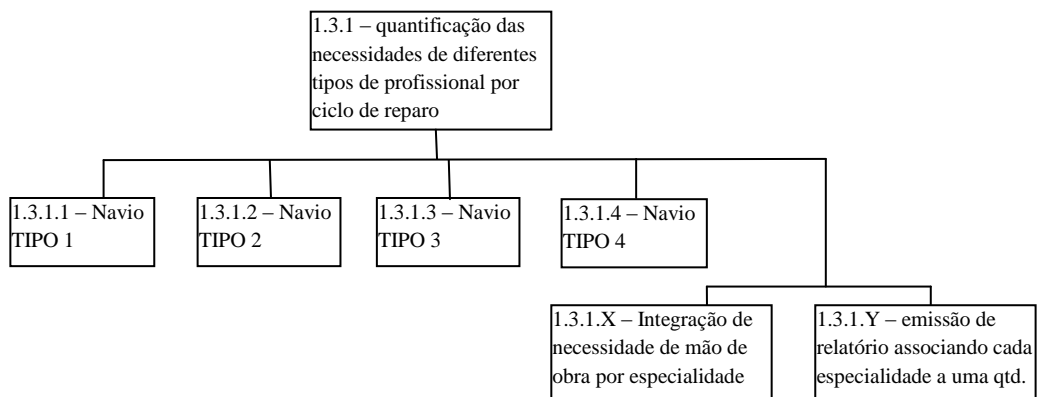


Figura 5

Para cada tipo de navio há necessidade de identificar todos os tipos de profissionais que trabalham em um período de manutenção geral e qual a sua distribuição no tempo. Suponhamos que o período de manutenção geral do navio do tipo 2 dura 1 ano, ou 52 semanas, e que, nesse período, empregue-se caldeireiros para desmontar e remover as tubulações na primeira metade do período e, após a confecção de novas tubulações, os mesmos operários retornem para montar, soldar e testar as tubulações instaladas, de forma que, na semana de “pico” do período são empregados 24 operários.dia (unidade de esforço que representa o trabalho de 1 operário durante 1 dia) a bordo, como no gráfico mostrado na figura 6 (o gráfico é uma suposição meramente ilustrativa e foi elaborado pelo autor).

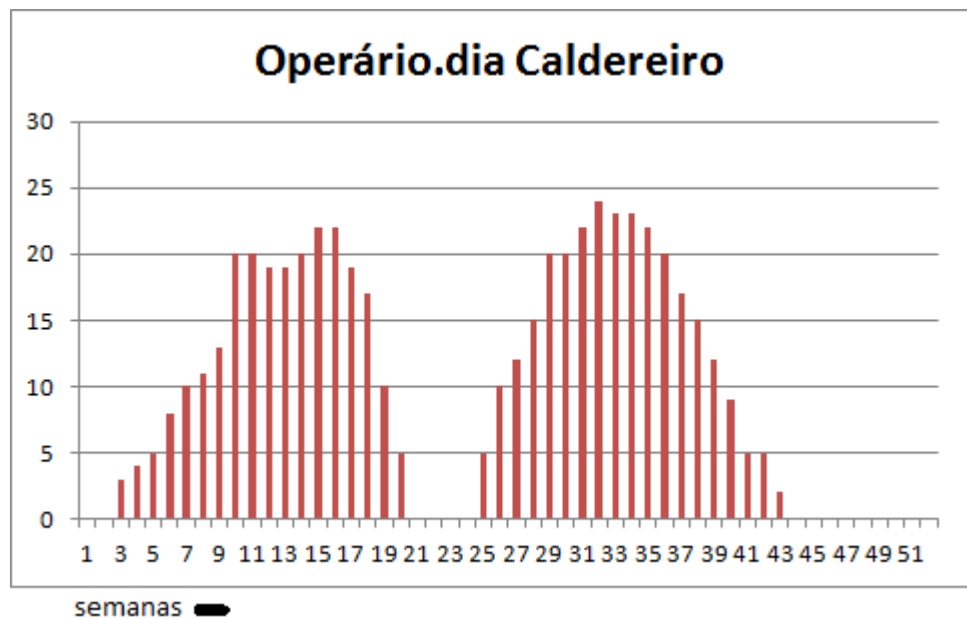


Figura 6

O mesmo trabalho deverá ser repetido para cada especialidade empregada no período de reparo regular daquele navio. Ou seja, deve-se levantar a curva de aplicação de cada especialidade, e são muitas: soldador, maçariqueiro, chapeador, eletricista, mecânico naval, mecânico de motores, carpinteiro, montador de andaime e outras.

Finalmente, há que se integrar a necessidade, ou seja, é preciso somar a necessidade de caldeireiros para trabalhar não só em todos os navios do Tipo 2, mas também

em cada uma das unidades de cada um dos tipos de navios que, eventualmente, também utilizem caldeiros em sua manutenção. Só que não se trata de uma soma simples, pois os períodos de reparo são defasados no tempo e tipos diferentes de navio possuem duração de reparo diferente e desenho da distribuição de aplicação de mão de obra também diferentes.

No próprio exemplo acima, suponhamos que o gráfico se refere a um período de manutenção geral que ocorre a cada seis anos, e que há também um período de manutenção intermediário, com uma outra curva de aplicação e que, ainda, existam quatro navios desse tipo. Sempre se procurará, distribuindo os períodos de manutenção dos navios ao longo do tempo, conjugando com os períodos de outros tipos de navio que empreguem os mesmos operários, evitar que haja períodos de ociosidade ou períodos de coincidência de demanda muito acentuados. Entretanto, há diferentes especialidades com curvas de aplicação diferentes entre si em um mesmo período de manutenção, de sorte que a programação de períodos de reparo que otimiza a distribuição da demanda por um tipo de mão de obra, não necessariamente será favorável para a distribuição de outro.

Prosseguindo no detalhamento da EAP, a quantificação da necessidade de mão de obra para cada tipo de navio é desdobrada no levantamento da curva de aplicação de cada especialidade e a integração das necessidades é por sua vez desdobrada na integração das necessidades de cada especialidade. A EAP resultante é mostrada parcialmente na Figura 7.

Considerando apenas o período de manutenção geral, pois podem haver períodos intermediários, dos quais não trataremos agora por simplicidade, mas cuja necessidade de mão de obra pode ser computada utilizando-se a mesma sistemática, cada tipo de navio dará origem a tantos levantamentos de curva de aplicação quantas forem as especialidades de operários empregadas em seu reparo. O objetivo desta etapa do trabalho é apresentar para a autoridade a quem será submetido o projeto, de forma preliminar mas fundamentada, qual o custo e o tempo necessário para elaboração desse projeto, cujo produto será uma proposta de

programa de revitalização da infraestrutura de manutenção da Marinha. A essência do método é exatamente esta: dividir as atividades complexas em subatividades até o ponto em que se possa visualizar de forma completa os recursos necessários, estimar com precisão o prazo e garantir o controle sobre a execução do último nível da divisão.

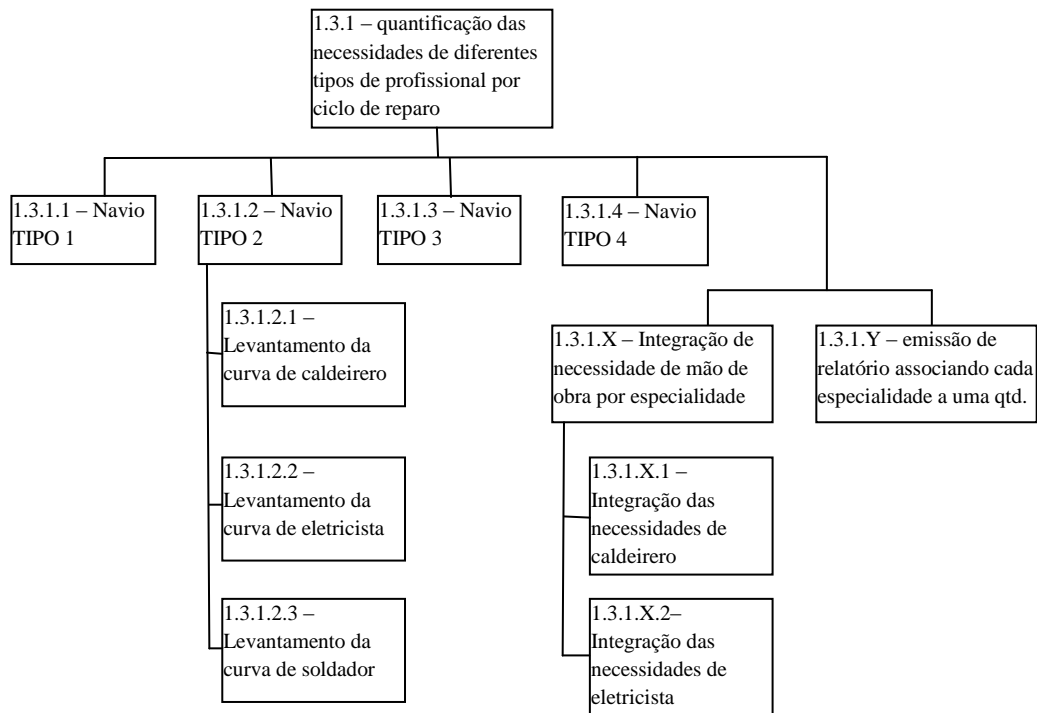


Figura 7

Para facilitar a compreensão do diagrama de rede de projeto, mostrado (também parcialmente) na Figura 8, destaca-se, em **negrito**, o dígito que indica o tipo de navio para cujo período regular de reparo está se fazendo o levantamento da curva de aplicação de mão de obra de determinada especialidade. A supor que trabalhamos com quatro diferentes tipos de navios e trinta⁴ especialidades de trabalhadores, só esse nível do diagrama possuirá 120 pacotes de trabalho.

⁴ Suposição bastante moderada. O autor trabalhou na oficina de máquinas do AMRJ e só nessa oficina havia as seguintes especialidades: torneiro, frezador, retificador, ajustador, ferramenteiro, operador de ponte rolante, mecânico naval, mecânico de hidráulica e balanceador.

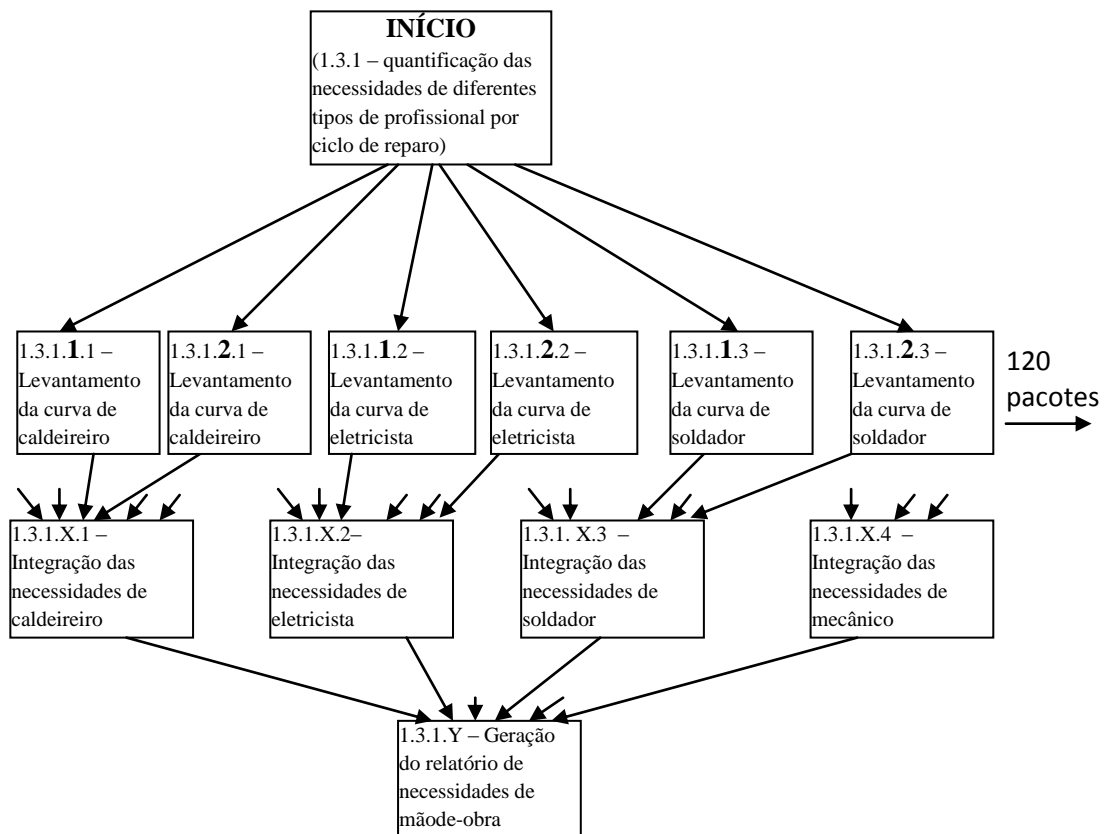


Figura 8

Vamos admitir que paramos aqui o detalhamento da nossa EAP e, para mostrar como, a partir daí, calculamos os custos e os prazos do projeto, vamos nos deter em dois pacotes de trabalho: O EDT 1.3.1.2.1 – Levantamento da curva de caldeireiro (do navio tipo 2); e o EDT 1.3.1.X.1 – Integração das necessidades de caldeireiro.

Ressalta-se que, para apresentar o cálculo de prazo mostrado na tabela 2 e na Figura 4, foi atribuído ao EDT 1.3.1, que não havia sido subdividido, uma duração de 45 dias. Quando se decide subdividir a atividade, não se pode mais arbitrar seus custo e duração, pois estes passam a ser designados para as atividades componentes e somente para aquelas no último nível da decomposição, o que será suficiente para o cálculo do custo e da duração da atividade que foi desmembrada. O que pode ocorrer é que exista uma condicionante incontornável em relação ao custo ou ao prazo da atividade que foi desmembrada e, então, no

caso de restrição temporal, há que se investir mais recursos, de modo a reduzir o tempo das subatividades que estiverem no caminho crítico, de modo a atender o prazo determinado.

4.2 – O orçamento

4.2.1 – Alocando recursos ao EDT 1.3.1.2.1.

Há várias formas de se obter a curva de aplicação de caldeireiro no período de reparo de um determinado tipo de navio e muitas variáveis a considerar. Em primeiro lugar, é preciso entender que a curva é uma estimativa, um recurso de planejamento, pois se efetuarmos reparo em dois navios idênticos, a aplicação de mão de obra não será igual. Um operário pode ser mais rápido que o outro, se estiver chovendo, o transporte de ferramentas pode ser ligeiramente mais lento e, pela experiência do autor, durante os testes que ocorrem após a instalação das redes⁵ sempre ocorrem vazamentos que precisam ser sanados e estes podem se dar em maior ou em menor número.

No nosso projeto, o trabalho de estabelecer essas curvas, pode ser feito, digamos, por um engenheiro de produção que, além do seu próprio tempo de trabalho, vai utilizar recursos específicos, como algum software dedicado e recursos compartilhados (também úteis a outras atividades) como computadores, instalações e auxiliares administrativos. Este é o nosso foco no momento: Calcular os recursos e o tempo para finalizar o pacote de trabalho em tela (EDT 1.3.1.2.1.). Trata-se de um típico trabalho de pesquisa, que pode ser feito como descrito a seguir.

No Departamento de Planejamento e Controle da Produção do AMRJ, há curvas de aplicação de mão de obra, lá chamadas curvas de carga, de todas as especialidades para uma grande variedade de navios. Um primeiro passo pode ser consultar essas curvas de aplicação de caldeireiro referentes a um navio de porte semelhante ao que se está estudando, isso seria uma primeira aproximação. Em seguida, comparar os equipamentos que mais

⁵ Redes - nome das tubulações no jargão naval

utilizam redes, dos dois tipos de navio, ou seja, do navio para o qual a curva de carga está disponível e do navio para o qual se deseja desenhá-la. Esses equipamentos, ainda de acordo com a experiência do autor, são por exemplo os motores a combustão, grupos destilatórios ou de osmose reversa, plantas de água gelada, unidades sépticas, redutoras, tanques, purificadores de óleo e trocadores de calor, entre outros.

Identificados os equipamentos, um engenheiro experiente da oficina de redes pode ser consultado e os ajustes nas curvas efetuados com um nível de acurácia, ainda que baixo, já suficiente, na visão do autor, para o propósito pretendido, que é fornecer ao gerente de projeto uma base para estipular a quantidade de mão de obra de caldeireiro necessária para atender à manutenção da Marinha do ano 2025.

Diferentemente do exemplo do caldeireiro, pode acontecer, ainda, que o navio novo exija o emprego de um tipo de mão de obra para sua manutenção que não era necessária no velho, como soldador de alumínio, por exemplo. Nesse caso, há que se buscar outras fontes de consulta como o escritório de projetos que desenhou aquele navio, ou um estaleiro estrangeiro que já faça a manutenção daquele tipo de navio.

Diante do exposto, segue-se a consideração mais importante desta seção: Levantados os recursos necessários, entre eles, digamos 18 horas de trabalho do engenheiro de produção, tais informações serão inseridas em um software de gerenciamento de projetos, como o MS Projects, e então vai emergir o seguinte problema: No nosso exemplo, com quatro diferentes tipos de navios em cuja manutenção trabalharão 30 diferentes tipos de operários, haverá 120 curvas de aplicação a serem levantadas e, se só existe um engenheiro de produção alocado no projeto, o software calculará que para concluir a atividade do EDT 1.3.1 serão necessárias 2160 horas, ou 270 dias úteis de trabalho do engenheiro de produção, que é mais do que os dias úteis disponíveis em um ano. Atividades inicialmente visualizadas como independentes, podem se tornar dependentes quando disputam recursos escassos.

O gerente de Projeto deverá mitigar o problema. Primeiramente, pode refazer os cálculos, diante do fato de que levantar 120 curvas não toma 120 vezes o tempo de levantar uma, pode incrementar a equipe do engenheiro de produção ou, ainda, terceirizar a atividade de levantar as necessidades de mão de obra para uma consultoria especializada. Neste último caso, o recurso a ser alocado no projeto será o recurso financeiro para a contratação da consultoria e o pessoal da equipe de projeto encarregado de fiscalizar o contrato e receber os resultados.

4.2.2 – Alocando recursos ao EDT 1.3.1.X.1.

Partindo da simplificação de que vamos trabalhar apenas com uma curva de aplicação de mão de obra por tipo de navio, a do período de manutenção geral, uma vez que uma segunda curva, digamos a de um período de manutenção intermediário, pode ser, como já foi dito, integrada ao processo sem problemas, nosso foco agora é determinar quais os recursos necessários para transformar as quatro curvas de aplicação de caldeireiro⁶, em um número: A quantidade de caldeireiros que precisa existir no sistema de manutenção da MB, sejam eles funcionários públicos ou não, para que seja possível prover a manutenção tempestiva do meios navais.

O primeiro aspecto a considerar é o número de navios de cada tipo cuja manutenção será contemplada pelo futuro programa de manutenção de meios. A forma mais simplista de se estimar a necessidade de caldeireiros seria somar a quantidade do operário.dia empregado em cada período de manutenção, multiplicar pelo número de navios da classe, dividir pelo número de dias úteis do ano, e pelo tempo (em anos) decorrido entre o início de um reparo e o início do reparo subsequente e somar o resultado obtido para cada uma das classes de navio que utilizam a especialidade de mão de obra em questão.

⁶ Uma para cada tipo de navio.

Exemplo:

Navio tipo “2” utiliza 810 Op.dia no reparo; dividindo-se por 240 dias úteis no ano, obtém-se uma média de 3,375 operários por dia. Se existem quatro navios da classe que param para reparo a cada 6 anos, para essa classe de navio eu preciso de 2,25 caldeiros por dia. Somando-se com as necessidades dos demais tipos de navio teríamos o mínimo possível de operários a contratar.

É claro que este cálculo não considera que os operários tiram férias, têm licença médica ou por motivos especiais⁷. Também não considera, da parte dos navios, os reparos eventuais, o retrabalho e, principalmente, a distribuição não uniforme da demanda.

Entretanto, o autor estima que não seja difícil encontrar, junto à uma consultoria especializada, fatores de correção para compensar todos esses aspectos. Uma vez conhecidas ou estimadas as curvas de aplicação, o trabalho de se inferir o número adequado de operários de cada especialidade é um trabalho de menor monta. Novamente, ao se estimar os recursos para essa atividade, cabe ao gerente de projeto lembrar que ela será feita para operários de 30 especialidades diferentes.

Como conclusão acerca da alocação de recursos e, conseqüentemente, do cálculos dos custos do projeto, apresentamos que há dificuldades inerentes ao cálculo de recursos necessários para cumprir pacotes de trabalho, mesmo para alguns aparentemente simples, e que os recursos alocados ao projeto são disputados pelas diferentes atividades, o que é mostrado pelo software de gerenciamento de projetos, mas exige a expertise do gerente de projeto para mitigar os conflitos. Embora não tenha sido mencionado anteriormente, cabe ressaltar que a metodologia de se alocar recursos aos pacotes de trabalho, conforme mencionado pelo CMG(EN-RM1) Aloysio Bastos Vianna da Silva Junior, em aula sobre gerenciamento de projetos proferida a bordo da DSAM, deixa uma margem maior ou menor

⁷ núpcias, nojo, maternidade, paternidade, motivo particular e outros

ao gerente de projeto para transferir recursos entre as atividades, não sendo, portanto, absolutamente rígida. Essa associação de recursos às atividades permite ao software de gerenciamento de projetos não só efetuar o cálculo dos custos, como também mostrar a distribuição da aplicação dos recursos ao longo do tempo, sendo capaz, inclusive, de fornecer de forma automática uma base para elaboração do cronograma físico-financeiro.

4.3 – Plano de resposta aos riscos

Além da declaração de escopo preliminar, da Estrutura Analítica do Projeto, do Cronograma e da planilha de custos, é necessário constar entre os documentos que serão submetidos à autoridade que vai autorizar ou não o início do projeto, o Plano de resposta aos riscos.

Os passos a seguir são: Identificar os riscos; avaliar a sua probabilidade de ocorrência, avaliar a intensidade do seu impacto sobre o projeto; e elaborar o plano de resposta, que inclui formas de evitar que o risco se concretize e ações que minimizem seu impacto caso não se consiga evitá-lo. Neste momento, nosso trabalho é visualizar riscos, o que, na prática pode ser obtido pelo gerente de projeto, em reuniões, com a utilização de técnicas do tipo “brain-storm”.

No caso do projeto em tela, trataremos de duas categorias de risco: Riscos internos à Marinha e riscos externos.

Dentre os riscos internos, podemos elencar, por exemplo, a falta de pessoal qualificado disponível para compor a equipe de projeto e, devido a grande necessidade de interação com diferentes setores intra e extraMarinha, os problemas de comunicação.

O primeiro risco pode ser mitigado pela contratação de uma consultoria para a execução do projeto. Mesmo assim, como a empresa trabalharia dentro das instalações da Marinha, há necessidade de um gerente ou fiscal do contrato da parte da Marinha, que precisa contar com uma equipe, esta com número mais reduzido, para acompanhar os trabalhos, com

vistas a uma fiscalização eficiente, e para facilitar a interlocução com os diversos setores da Marinha.

Os problemas de comunicação ocorrem em quase todos os projetos existentes, tem peculiaridades no caso da Marinha e podem ser mitigados por um plano de comunicações bem arquitetado. No exemplo em que um membro da equipe de projetos vai ao AMRJ procurar por curvas de aplicação de mão de obra de determinadas especialidades em um certo tipo de navio e depois procura um engenheiro com experiência em determinada área de reparo para obter informações, há claramente necessidade de um protocolo de comunicações eficiente, mormente se a tarefa houver sido delegada a uma empresa subcontratada.

Os riscos externos, na visão do autor, repousam ao lado das maiores oportunidades. Nossos maiores aliados podem os empresários, conforme mencionado pelo presidente da Associação Brasileira das Indústrias de Defesa em palestra proferida no Comando do 8º Distrito Naval em 11 de julho de 2012, as associações de empresas e as federações de indústrias ligadas à defesa e à construção naval podem emprestar seu peso político em apoio a projetos de lei como o da Lei da Indústria Nacional de Defesa. Entretanto, um entendimento equivocado das intenções da Marinha por parte desses parceiros, pode troná-los reticentes em nos emprestar seu apoio. Exemplo: Este autor já ouviu, no último ano, algumas autoridades mencionarem como grande problema para a manutenção de meios da Marinha, o fato de não obtermos autorização do Ministério do Planejamento para contratação de mão de obra. Este autor serviu no AMRJ, há mais de vinte anos labuta no Setor do Material e entende perfeitamente o significado da colocação acima. Só que, eventualmente, se a ideia chega aos ouvidos daqueles interlocutores, como algo proferido por uma alta autoridade naval, pode parecer que o foco da Marinha no processo é obter aquela autorização para contratar, o que possivelmente reduziria, no entender de alguns, o espaço da Indústria de Defesa para participar fornecendo serviços. É preciso habilidade, de quem quer que seja que

vá interagir com aqueles importantes aliados, para compreender seus interesses e, preservando os interesses da Marinha, pois podemos sim ter necessidade de contratar mão de obra, deixar claro nosso ponto de vista e estar aberto à troca de ideias e à negociação produtiva, em observância aos níveis de discussão, negociação e decisão adequados.

A forma de mitigar o risco acima seria, em primeiro lugar, a unicidade de interlocução, ou seja, só uma pessoa no processo pode autorizar textos ou pronunciamentos passíveis de serem entendidos como a posição da Marinha. Embora pareça tratar-se de uma orientação trivial, em um processo longo, múltiplo e com muitos envolvidos, segundo a experiência do autor, não é tão fácil evitar que o interlocutor de outra instituição assumira que a Marinha tem uma posição que não corresponde à verdadeira. Pois não é só o que é dito oficialmente que importa, até conversas durante o café, nos intervalos das reuniões, podem gerar ruído. Em segundo lugar, pode-se aprimorar o preparo de quem vá interagir com atores extraMarinha, para que estejam abertos a ouvir muito, valorizar o que foi ouvido e não se pronunciar além da sua esfera de competência.

Ainda pode compor o conjunto de documentos que será submetido com vistas à aprovação do projeto, o plano de comunicações e uma minuta de contrato, caso se decida que o projeto deve ser feito sob contrato. Uma vez aprovado o projeto, passa-se à fase de planejamento.

5. PLANEJANDO, EXECUTANDO, CONTROLANDO E FECHANDO O PROJETO

Tudo o que vai acontecer, quando da execução do projeto, deve ser planejado e constar de um documento que, seguindo a terminologia utilizada por Xavier, será chamado de “Plano de Gerenciamento do Projeto - PGP”.

5.1 A fase de planejamento

É preciso pontuar o que significa “executar” o projeto que estamos planejando, ou seja, o que é que pretendemos que aconteça e que estamos prontos para registrar em uma programação escrita. Há dois tipos de atividades que constarão do nosso planejamento: Atividades fim: relacionadas diretamente à produção do resultado do projeto, no nosso caso: A redação da proposta de programa e dos seus projetos componentes, cada um com sua declaração de escopo, sua EAP, seu diagrama de rede de projeto, seu cronograma e sua planilha de custos; e as atividades acessórias, como pesquisas, reuniões, contratações e até as atividades inerentes ao gerenciamento do projeto, pois tais atividades também empregam recursos e consomem tempo.

Segundo a metodologia construída por Xavier, denominada “Methodware”, o planejamento deve seguir 13 passos:

- P1 – Levantar as partes interessadas;
- P2 – Estabelecer a organização do Projeto e formar a equipe de planejamento;
- P3 – definir o escopo e a estratégia do projeto;
- P4 – Elaborar e Estrutura Analítica do Projeto;
- P5 – Elaborar o Cronograma;
- P6 – Calcular o custo das atividades e do projeto;
- P7 – Planejar as comunicações;
- P8 – Planejar as aquisições;
- P9 – Planejar as respostas aos riscos;
- P10 – Planejar a qualidade;
- P11 – Planejar os recursos;
- P12 – Planejar a integração; e
- P13 – Consolidar e aprovar o Plano de Gerenciamento do Projeto.

Esses passos devem ser procedidos conforme o fluxograma mostrado na Figura 9, também extraído da referência. Fica claro que a primeira ação do planejamento é levantar as partes interessadas.

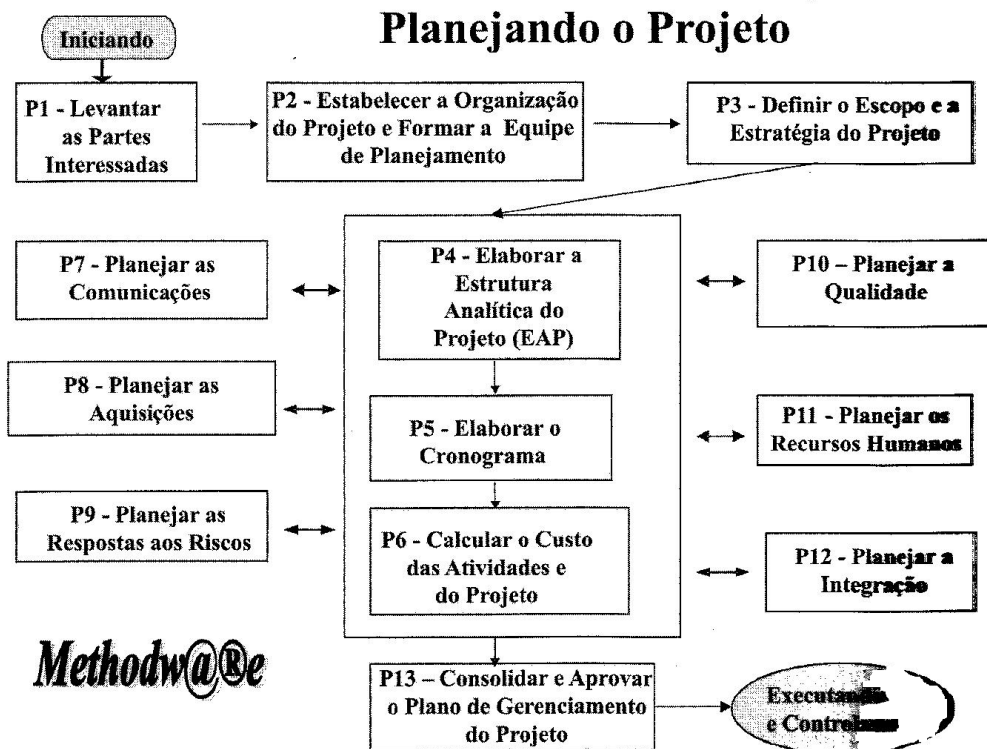


Figura 9

Os interesses dos atores que participam, influenciam ou podem ser afetados pelo projeto, nem sempre coincidem com os interesses da instituição que pretende empreendê-lo. É preciso que o gerente do projeto tenha sensibilidade e habilidade para identificar as motivações de cada uma dessas partes, negociar, contornar as divergências e explorar as congruências. A notícia abaixo, veiculada pela “Agence France-Presse”, é um exemplo de quão complicada pode ser essa questão:

“BRASÍLIA, 14 Ago 2012 (AFP) -O Tribunal Regional Federal da 1ª Região (TRF1) ordenou a suspensão das obras na usina de Belo Monte, no Pará,

alegando que **os indígenas não foram ouvidos antes do início dos trabalhos**⁸, segundo a decisão judicial anunciada esta terça-feira.”

Segundo CHAVES (apostila de Gerenciamento de Comunicações do MBA em GP da FGV), os seguintes passos devem ser dados na análise das partes interessadas:

1. Identificar o universo dos envolvidos;
2. Analisar a importância e a influência dos envolvidos;
3. Analisar o interesse dos envolvidos críticos;
4. Enquadrar no gráfico da Figura 10; e
5. Definir as estratégias de ação.

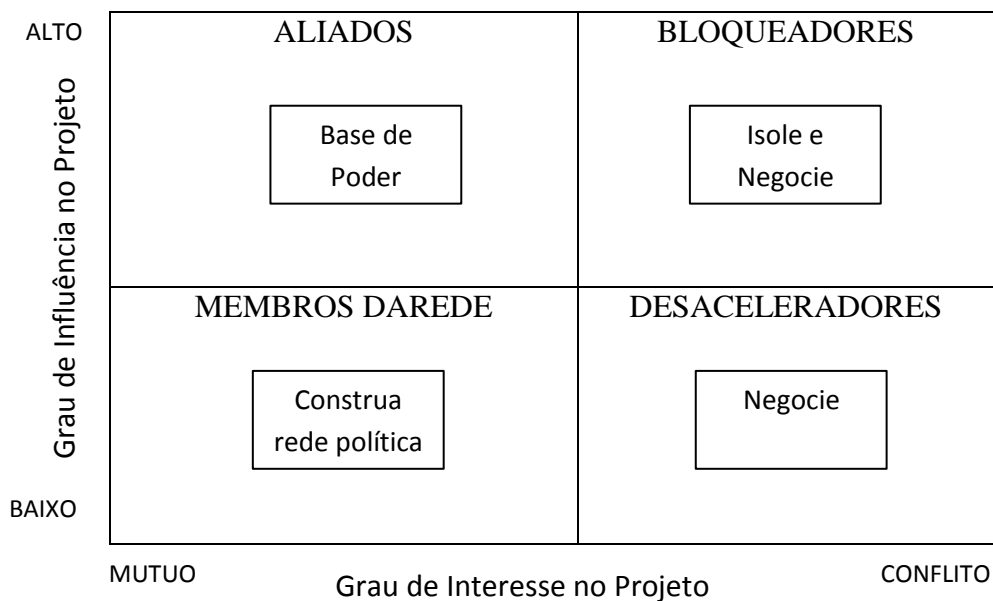


Figura 10

Em seguida deve-se estabelecer a organização do projeto e formar a equipe de planejamento. Quanto à definição do escopo e da estratégia do projeto, importante trabalho a ser feito por aquela equipe, o documento a ser apresentado será um aprofundamento e uma ampliação da declaração de escopo preliminar, semelhante à do exemplo apresentado pelo autor no item 2.1.

Quanto à elaboração da EAP, alicerce e mapa de todo o planejamento, esta terá dimensões muito maiores que a EAP da fase de iniciação do projeto. O trabalho a ser feito é

⁸ Grifo nosso

em tudo semelhante ao mostrado para preparação dos documentos que foram submetidos a autoridade que aprovou a criação do projeto. Entretanto, desta feita, não se tratará mais do procedimento preliminar, extremamente simplificado, cujo propósito era apenas fornecer àquela autoridade uma visão do que se pretendia fazer. Agora, nesta fase de planejamento, os mesmos procedimentos devem ser executados de forma completa, de forma a garantir uma sequência de eventos que possa ser controlada, de modo a garantir que será gerada uma proposta de programa com seus cinco projetos componentes, detalhados até a fase de planejamento.

É interessante notar que a parte do planejamento referente a formalização de uma proposta de programa, ou seja, a criação de uma estrutura central que vai coordenar as equipes que vão elaborar o planejamento de cinco projetos diferentes, deriva do detalhamento da EDT 1.1: “Dimensionamento e estruturação do Programa”. De forma análoga, o planejamento da formalização de cada um dos cinco projetos que compõem o programa, deriva do detalhamento das cinco EDT de primeiro nível: 1.2: “Planejamento da Revitalização das Instalações Industriais”; 1.3: “Planejamento da Obtenção de mão-de-obra”; 1.4: “Planejamento do fornecimento de insumos”; 1.5: “Planejamento do fornecimento de sobressalentes”; e 1.6: “Revisão da legislação”.

Encerraremos aqui nossas considerações sobre a fase de planejamento do nosso projeto para passarmos à fase de execução, entretanto, pode-se verificar no fluxograma da figura 9, quanto mais haveria por detalhar no planejamento.

5.2 A Fase de Execução

A essência da fase de execução do nosso projeto é a formalização do programa e dos seus cinco projetos componentes, cada um até o fim da fase de planejamento. Logo, há dois tipos de documentos a serem gerados: Um conjunto de documentos de gerenciamento de programa e cinco conjuntos de documentos de gerenciamento de projetos.

Segundo o Capitão-de-Mar-Guerra(EN) Edison Mendes de Oliveira Penna, Gerente do Projeto do Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul – SisGAAz, o gerenciamento de programa difere qualitativamente do gerenciamento de projetos e requer expertise e referencial teórico mais sofisticados. Entretanto, não chegaremos ao gerenciamento do programa, nosso projeto tem como objetivo apenas elaborar uma proposta de programa. As informações essenciais para a compreensão do programa e de seus projetos componentes, constarão das respectivas declarações de escopo e a listagem das ações a empreender de suas EAP.

Na elaboração da EAP de cada um desses projetos, a dinâmica segundo a qual as atividades vão sendo desdobradas até o nível em que seja possível garantir o controle sobre seu cumprimento, é semelhante à mostrada para o EDT 1.3.1, sendo que, mesmo para essa atividade, o detalhamento seria bem mais profundo, em um projeto real.

Por considerar as ideias desenvolvidas sobre a elaboração de EAP suficientes para dimensionar o esforço requerido, o autor considera mais útil, no presente momento, elencar os elementos básicos a serem considerados na declaração de escopo do programa e de cada um dos seus projetos componentes, não só por constituírem o cerne de um dos principais documentos a serem produzidos quando da execução deste projeto para elaboração de proposta de programa, mas também por ser a forma mais direta de deixar clara a visão de futuro que orienta toda a proposta que está sendo apresentada.

5.2.1 O escopo do Programa

O primeiro aspecto que precisa ser definido é referente a quais serão os navios que serão atendidos pela infraestrutura de manutenção a ser revitalizada. Apenas os navios da Esquadra? Poderiam ser incluídos também os navios da DHN e do comando do 1º Distrito Naval, que utilizam as mesmas facilidades para manutenção? Ou o programa pode ser estendido a todos os meios distritais distribuídos ao longo de todo território nacional? Navios-

Patrulha, hidro-oceanográficos, de assistência hospitalar estão sendo incorporados às forças Distritais, será que o programa não poderia abrangê-los?

Uma vez definido o universo de meios para os quais se providenciará a infraestrutura de manutenção, terá lugar o levantamento das características desses meios e da demanda por facilidades em seus períodos de reparo. Tais informações servirão de base para o projeto de revitalização das instalações industriais e de obtenção de mão de obra.

Outro elemento essencial ao escopo do programa é a forma de coordenar, compatibilizar e sincronizar as atividades e os processos decisórios ocorridos no âmbito dos diferentes projetos que o compõem. Nesse sentido, é essencial o planejamento do fluxo de informações, para evitar que os projetos se desenvolvam por caminhos contraditórios entre si.

A abrangência do programa é uma questão de decisão. Um programa mais amplo será naturalmente mais caro e mais complexo, o que pode diminuir suas chances de aprovação. Em palestra por videoconferência aos alunos do CPEM, proferida no dia 07 de agosto de 2012, o VAlte ANTONIO CARLOS **FRADE** CARNEIRO, Comandante do 9º Distrito Naval, declarou que a infraestrutura de manutenção na região é precária, que os estaleiros trabalham de forma artesanal e que, depois de muita luta, conseguiu que se criassem cursos técnicos em Manaus, para incrementar minimamente a capacidade de reparo dos estaleiros da região. Acrescentou que há um plano importante de expansão em diversidade de classes e número de navios e que o problema da manutenção emergirá. Ou seja, o 9º Distrito Naval já está atento ao problema das instalações industriais e já trabalha para resolver o problema da escassez de mão de obra, empreendendo ações no campo político para que os estaleiros privados da região tenham capacidade de atender à Marinha.

A gestão política para obter prioridade para o programa, no formato que a Marinha decidir como ideal, está entre as ações mais importantes a serem tomadas. Por isso é importante mencionar as perspectivas futuras e as razões históricas. Por esse motivo, ainda,

deve fazer parte do escopo do programa a demonstração das vantagens econômicas que ele acarretará.

5.2.1.1 – Perspectivas futuras e razões históricas

O investimento em instalações industriais de reparo e construção naval, bem como em formação de mão de obra qualificada, nos diversos níveis, pode ser um fator de fomento para o desenvolvimento das regiões carentes desses recursos.

Vale lembrar que, ao longo da História do Brasil, iniciativas das Forças Armadas para atender seus planejamentos estratégicos, ou mesmo suas necessidades de curto e médio prazos, ensejaram, para o país, dividendos muitas vezes superiores aos inicialmente pretendidos: O programa pelo qual a Marinha enviou, desde o final do sec. XIX, oficiais para estudar engenharia naval no Massachusetts Institute of Technology - MIT e no University College of London – UCL, possibilitou o nascimento dos cursos de Engenharia Naval da USP e da UFRJ, que tiveram como primeiros professores, oficiais do Corpo de Engenheiros da Marinha. Talvez sem isso, a história do sucesso da construção naval nos anos 60 e 70 não acontecesse. O Exército Brasileiro, ao criar o Colégio Militar do Rio de Janeiro, para atender aos órfãos da Guerra do Paraguai, tomou uma iniciativa que veio a se transformar em um sistema que todos os anos entrega mais de mil alunos às universidades e academias militares, com bom padrão de formação intelectual. A FAB, ao criar o ITA, o CTA e a Embraer, logrou o feito inimaginável de proporcionar ao Brasil ter uma empresa fabricante de aviões entre as maiores e mais competitivas do mundo.

5.2.1.2 – As vantagens econômicas que podem advir do programa

No início da década de 1990, o autor foi supervisor de mecânica Naval de reparo das Fragatas Classe Niterói no AMRJ. A média histórica da duração de um período de manutenção geral era de 8 meses a 1 ano, mas, já naquela época, estava começando a se dilatar, pela perda de mão de obra especializada, devido a aposentadoria e demissão sem

reposição. Então, em uma sondagem ao estaleiro Vosper Thornycroft, obteve-se a estimativa de que, um período de manutenção geral realizado na Inglaterra, custaria em torno de US\$ 22 milhões, e duraria 10 meses.

No ano de 2010, o autor compareceu a uma reunião na Força de Superfície, onde o AMRJ apresentou a necessidade de um prazo de 40 meses para efetuar o período de manutenção geral da Fragata Defensora. Foi colocado, igualmente, naquela ocasião, que o período de manutenção geral da Fragata União, então em fase de conclusão, deveria custar perto de R\$ 90 milhões. Em palestra proferida em 26 de julho de 2012 na EGN, sobre Apoio logístico na MB, o VAlte (IM) **EDÉSIO TEIXEIRA LIMA JUNIOR**, Diretor de Abastecimento da Marinha, mencionou esse mesmo prazo que havia sido fornecido pelo AMRJ. O PMG da Fragata União, iniciado em abril de 2007 e concluído em junho de 2011, durou efetivamente 38 meses.

No dia 13 de abril de 2010, o CA Biasoli, Coordenador de manutenção de meios da Marinha, em palestra na EGN, como tutor de trabalho de Processo de tomada de decisão, mencionou que a grande quantidade de processos de terceirização durante os períodos de manutenção geral, demanda elevada carga burocrática produz atrasos. Segundo a experiência do autor, devido à interdependência das obras de reparo em um período de manutenção geral, também fica dificultada a sincronização dos serviços de manutenção.

É muito difícil comparar os US\$ 22 milhões de 20 anos atrás com os R\$ 90 milhões despendidos hoje. Entretanto, existem parâmetros, como a inflação em dólar, cuja aplicação, ainda que questionável, pode fornecer uma ideia dos ganhos que podem ser auferidos, diretamente, por uma infraestrutura completa e eficiente. O autor estima, com base nos dados acima e em sua experiência em reparo e construção naval, que o custo do PMG de uma Fragata pode ser reduzido em pelo menos 40% e, cabe observar, que este é um montante de recursos que já é carregado no orçamento da Marinha, ou seja, nós já pagamos.

Do acima exposto, pode-se também afirmar que o PMG de uma Fragata pode ser reduzido em pelo menos dois anos. Para o cálculo da economia que o programa tem o potencial de proporcionar, nesse aspecto, deve-se pesquisar o custo financeiro da imobilização por dois anos de um navio de US\$ 200 milhões.

De acordo com o que será mostrado no item 3.2.2, abaixo, pode-se estimar que um programa de revitalização da infraestrutura de manutenção de meios da Marinha tenha um custo elevado, mas também é vultosa a economia que ele pode proporcionar, de sorte que não é impossível que ele mesmo venha a “se pagar”.

5.2.2 O Projeto de instalações industriais

O autor defende que o projeto de instalações industriais deve seguir três passos: Em primeiro lugar, precisa-se dimensionar as instalações necessárias, o que deve ser feito, ainda segundo o autor, com base no universo dos navios que devem ser mantidos e no conhecimento de suas características.

O segundo passo, é o levantamento das facilidades existentes, o que precisa ser recuperado, o que pode ser ampliado ou empregado por mais horas por dia. Em seguida, deve-se verificar se há necessidade de novas instalações, escolher sua localização e definir estratégias para projetá-las e construí-las.

Em 17 de julho de 2009, o jornal “O Estado de São Paulo”, publicou uma matéria sobre a construção de estaleiros no Brasil: “Brasil deve ter até 17 novos estaleiros”. Entre as estimativas apresentadas na reportagem consta: “os investimentos, isoladamente, variam de US\$ 100 milhões a US\$ 1 bilhão.”.

As instalações industriais para reparo e construção naval requerem vultosos investimentos. Ao elaborar um programa e justificar sua necessidade, disputa-se prioridade com inúmeras outras demandas. É, portanto, imprescindível que o dimensionamento da demanda esteja correto e bem fundamentado.

Há grande interdependência entre o projeto de instalações industriais e o projeto de obtenção de mão de obra. A opção por determinados modelos de gestão, como parceria público-privada, cria condicionantes ao modelo de contratação de mão de obra.

5.2.3 O Projeto de obtenção de mão de obra

Como se pode depreender do exposto na seção 3.1.1, onde é mostrado o detalhamento do EDT 1.3.1, sob a simplificação de se estudar apenas a necessidade de mão de obra de artesãos, o projeto de obtenção de mão de obra será um dos mais trabalhosos. A tarefa de quantificar a necessidade de engenheiros, técnicos e operários de todas as especialidades, além de pessoal administrativo e de apoio, soma-se a de elaborar a estratégia de obtenção.

“Obter” mão de obra, no sentido deste projeto, não significa contratar gente para trabalhar na Marinha e sim tomar as providências para que pessoal qualificado esteja pronto a executar os serviços necessários à manutenção dos navios. O presente trabalho não entra, inicialmente, no mérito de qual o vínculo empregatício entre o operário e a instituição. A informação que se pretende apurar é do tipo: Se, no ano de 2025 a Marinha deseja possuir a panóplia X de navios e os quer com manutenção tempestiva e de qualidade, precisa existir o quadro Y de funcionários trabalhando nessa manutenção.

Ou seja, quando um navio entra no dique seco para uma manutenção de rotina, precisa ter o casco jateado com água, há que haver caldeiros que desmontem as redes das válvulas de fundo e mecânicos navais que retirem essas válvulas e as levem para a oficina, onde ajustadores, torneiros e frezadores as reconduzirão ao estado de novas ou as condenarão, criando a demanda de que sejam substituídas por novas. E assim todos os procedimentos necessários à manutenção precisam de pessoal treinado e qualificado, num trabalho que requer alto grau de coordenação.

Há uma infinidade de modelos possíveis de contratação de mão de obra, principalmente pelo fato de que nada nos impede de conceber um modelo novo e propor uma

legislação que o ampare. Se pudermos provar que esse novo modelo é o mais econômico e eficiente e pudermos igualmente obter os apoios políticos necessários, teremos todas as chances implementá-lo.

Entretanto, a multiplicidade de tipos de navio, a especificidade dos sistemas e o grau de especialização requerido dos técnicos responsáveis pela manutenção, tornam a obtenção de mão de obra um problema complexo, mas que precisa ser enfrentado, não pode ser contornado, pois pode, com toda certeza, inviabilizar qualquer sistema de manutenção.

5.2.4 O Projeto de obtenção de insumos

A construção e o reparo navais consomem uma grande variedade de insumos, como água, energia elétrica, ar comprimido, eletrodos e arames para solda, produtos químicos, tintas e uma grande variedade de matérias primas, como chapas, perfilados, tubos e vergalhões.

Hoje, não se visualiza que os processos licitatórios e a burocracia para efetuar compras no serviço público estejam causando um impacto negativo sobre a manutenção, mas espera-se que a futura infraestrutura de manutenção que se pretende implementar, seja mais dinâmica e é necessário mapear os processos de aquisição de insumos e, na medida em que são desenvolvidos os projetos de instalações industriais e de obtenção de mão de obra, verificar se os processos de obtenção de insumos atendem à agilidade requerida por esses novos processos.

A negligência desse trabalho pode acarretar a descoberta tardia de um elo fraco na corrente e que se venha a lamentar a não proposição tempestiva de adaptação das estruturas e do arcabouço legal correspondente.

5.2.5 O Projeto de obtenção de sobressalentes

Os sobressalentes de equipamentos são itens fundamentais para a manutenção dos sistemas de máquinas. Aplicados a motores de combustão, motores elétricos, turbinas a gás,

reduzidas, compressores e acoplamentos, bem como para manutenção dos sistemas de armas e de navegação, onde são aplicados em radares, sonares, lançadores e mísseis, canhões e outros tipos de sensores e armamentos, possuem dificuldades próprias no que concerne a sua obtenção.

Diferentemente dos insumos, os sobressalentes são, normalmente, fornecidos por um único fabricante e pode haver, relativamente, poucas unidades do equipamento em operação, no mundo. Isso acarreta dois tipos de problema com os quais o autor se deparou muitas vezes, à época em que foi gerente de apoio aos meios da Esquadra, na DSAM: O elevado custo unitário e a indisponibilidade para fornecimento.

O projeto de sobressalentes deve mapear os processos de obtenção, enumerar as iniciativas para garantir o fornecimento que obtiveram sucesso, como os contratos de suporte logístico ou de fornecimento de longa duração, e apontar para os riscos de carência de sobressalentes que podem, eventualmente, ser mitigados ainda na fase de aquisição de novos meios.

5.2.6 O Projeto de reforma da legislação

O projeto de reformulação da legislação que afeta os processos de manutenção de meios da Marinha, não visa adequar a legislação às conveniências da Marinha, mas sim possibilitar, por parte da Marinha, o cumprimento da lei maior, ou seja, da constituição federal, que em seu artigo 37, da administração pública, estabelece que:

“A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência”.

Em palestra proferida na EGN em 15 de junho de 2012, o Exmo. Sr. WALTON ALENCAR RODRIGUES, Ministro do Tribunal de Contas da União (TCU), declarou que, até poucos anos atrás, os principais aspectos fiscalizados pelo TCU eram os quatro primeiros, mas que, recentemente, o Tribunal procura focar sua fiscalização também sobre a eficiência, e

que isso é o que há de mais moderno em termos de administração da coisa pública. Acrescentou ainda que, para mensuração dessa eficiência, quando couber, pode-se buscar padrões internacionais de referência. Ou seja, além dos procedimentos que consomem recursos do Tesouro Nacional deverem ser legais, impessoais, morais e públicos, devem ser também eficientes.

Ora, se um navio que custa mais de US\$ 100 milhões tem seu período de manutenção atrasado em mais de seis anos, comprometendo sua confiabilidade e disponibilidade, a Marinha poderá ser arguida quanto à eficiência dos seus processos de manutenção. Mais ainda, se isso acontece com vários navios. Da mesma forma, se um período de manutenção geral, que no exterior é cumprido em doze a quinze meses, durar 40, pode caber questionamento a respeito.

A reforma ou a criação de alguns poucos textos legais específicos não terá outro foco que não o de viabilizar um processo de manutenção dos navios da Marinha que atenda com inquestionável excelência a cada um dos princípios constitucionais supracitados.

5.3 A Fase do Controle

Segundo Xavier, o propósito do controle é verificar se os objetivos do projeto estão sendo atingidos. Para tanto, são empregadas medições regulares do progresso, verificado o cumprimento do planejado e tomadas as ações corretivas e preventivas necessárias.

O controle será tão mais eficiente quanto melhor houver sido o planejamento. Se, por um lado, a capacidade de controlar uma atividade é o critério para definir a necessidade de maior detalhamento da EAP, em contrapartida, o detalhamento adequado da EAP é o principal pré-requisito para o controle eficiente.

Finalmente, ainda segundo Xavier, o controle é enormemente facilitado pelo cronograma realista, pois, caso contrário, a frequência com que os atrasos ocorrem acaba por

desmoralizar o planejamento e dificultar a concentração de esforços nos pontos críticos, pois passam a serem muitos.

5.4 O Fechamento.

Além de atingir os objetivos, é importante que o projeto seja adequadamente fechado. Todos os contratos, material alocado de outros setores da instituição, tudo deve ser devolvido, encerrado e documentado. Dependendo do tipo de contrato, diferentes requisitos legais devem ser atendidos, como emissão de termos de recebimento e encerramento definitivo.

6. CONCLUSÃO

O problema da insuficiência da infraestrutura de manutenção de meios da Marinha para atender as necessidades atuais é amplamente conhecido, já foi estudado sob diversos aspectos e é hoje o maior desafio do Setor do Material.

Outros setores da Marinha, como o comando Geral do Corpo de Fuzileiros Navais também se ressentem da indisponibilidade de meios e, além disso, o grau de aprestamento dos navios é apontado como fator de motivação para oficiais e praças.

A complexidade e a extensão da matéria foram demonstradas pela análise das questões relativas às instalações industriais, à necessidade de obtenção de mão de obra qualificada, a obtenção de insumos e sobressalentes e a legislação pertinente. Some-se a isso, a interdependência entre esses diferentes aspectos.

Na visão do autor, para tratar adequadamente o problema da infraestrutura, há necessidade da elaboração de um programa composto de cinco projetos, quais sejam: revitalização das instalações industriais; obtenção de mão de obra; revisão dos processos de obtenção de insumos; revisão dos processos de obtenção de sobressalentes; e revisão da legislação pertinente.

Entretanto, devido à magnitude do programa acima descrito, o autor propõe que seja elaborado um projeto com o propósito de elaborar aquele programa, o que permitirá antever o custo e o prazo do programa, bem como os benefícios estratégicos e econômicos que o mesmo tem o potencial de ensejar.

Para a elaboração do projeto em tela, o autor propõe a utilização do conjunto de boas práticas em gerenciamento de projetos conhecido como “Program Management Body of Knowledge – PMBoK[®]” sintetizadas pela instituição norte-americana “Program Management Institute - PMI”.

Para execução do Projeto, pode-se cogitar a contratação de uma empresa de gerenciamento de projetos, se for avaliado que a Marinha não dispõe de mão de obra de técnicos com a qualificação necessária. Não foi fornecida uma estimativa de custo desse projeto, porém, em primeira aproximação, foi estimado o prazo de um ano para sua conclusão.

Quanto ao programa cuja elaboração é o objeto do projeto proposto na presente monografia, as vantagens visualizadas são: uma redução em 40% no custo dos períodos de manutenção e uma redução em sua duração, que, no caso de uma Fragata Classe Niterói, seria de mais de dois anos, o que representaria, entre outros aspectos, uma significativa economia no que diz respeito ao custo financeiro da imobilização de capital.

Do exposto, os principais ganhos vislumbrados com a execução do projeto são a quantificação aproximada da mão de obra e dos recursos necessários a manutenção dos meios navais da Marinha dos próximos anos, o dimensionamento das instalações industriais correspondente, o estabelecimento de um conjunto organizado de tarefas, com sequenciamento e criticidade, e finalmente, talvez o mais importante, o custo e o prazo estimados para sua implementação.

REFERÊNCIAS

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, Inc., *A Guide to the Program management Body of Knowledge – PMBoK 4th edition*, Pennsylvania 19073-3299 EUA, 2008.

U.S. DEPARTMENT OF DEFENSE, *Extension to: A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBoK® Guide)* - DoD Extention; VIRGINIA 22060-5565 – USA - 2003

PIRES RAMOS, Arthur, Palestra proferida ao curso de Política e Estratégia Marítimas da EGN – 2012

MOURA NETO, Julio Soares de, Palestra proferida aos cursos de Altos estudos Militares da EGN, ECEME, ECEMAR e ESG - ECEME – 2012

MOURA NETO, Julio Soares de, Orientações do Comandante da Marinha – ORCOM 2012

ROCHA, Flávio Augusto Viana *Et Al* . *A Reestruturação do Processo de Manutenção dos Meios Navais Navios da MB* - Alternativas de execução do processo de manutenção dos meios navais da área Rio, 2011 – 90 f. Monografia (requisito para conclusão da disciplina Processo de Tomada de Decisão – Curso de Política e Estratégia Marítimas) – Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro – 2011.

XAVIER, Carlos Magno da Silva *Et Al*. *Metodologia de Gerenciamento de Projetos – METHODOWARE* – Abordagem prática de como iniciar, planejar, controlar e fechar projetos. 2^a Ed. Rio de Janeiro, Brasport, 2009. 318 p.

LIMA JUNIOR, Edésio Teixeira - Palestra proferida ao curso de Política e Estratégia Marítimas da EGN – 2012

CORREA GUIMARAES, Marco Antonio - Palestra proferida ao curso de Política e Estratégia Marítimas da EGN – 2012

PALMER DA FONSECA, Luiz Fernando - Palestra proferida ao curso de Política e Estratégia Marítimas da EGN – 2012

SIGELMANN, Daniel - Palestra proferida ao curso de Política e Estratégia Marítimas da EGN – 2012

CRUZ TEIXEIRA, Renato. Entrevista concedida ao autor, 2012.

SEMINÁRIO SOBRE GERENCIAMENTO DE PROJETOS 1., 2011, Seminário Utilização do PMBoK para Gerenciamento de Projetos – Diretoria de Sistemas de Armas da Marinha - Aloysio Bastos Vianna da Silva Junior.

CHAVES, Lucio. Gerenciamento da Comunicação em Projetos. Rio de Janeiro: FGV, 2005 (Apostila do Curso de Gerenciamento de Projetos).

BIASOLI, Paulo Cesar Mendes. Orientação para a Disciplina “Processo de Tomada de Decisão” durante o curso de Política e Estratégia Marítimas da EGN – 2012

PENNA, Edison Mendes de Oliveira. 2011, Entrevista concedida ao Autor.

FRADE CARNEIRO, Antonio Carlos. Palestra proferida por vídeo conferencia ao curso de Política e Estratégia Marítimas da EGN – 2012

RODRIGUES, Walton Alencar. Palestra “O Tribunal de Contas da União”, Proferida aos alunos dos cursos de Política e Estratégia Marítimas; e Estado Maior para Oficiais Superiores na EGN – 2012.