

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CMG JAIR DOS SANTOS OLIVEIRA

O DESAFIO LOGÍSTICO DA 2ª ESQUADRA

O atendimento da função logística manutenção aos meios adjudicados à 2ª Esquadra por uma
Base Naval em São Luís - MA

Rio de Janeiro

2014

CMG JAIR DOS SANTOS OLIVEIRA

O DESAFIO LOGÍSTICO DA 2ª ESQUADRA

O atendimento da função logística manutenção aos meios adjudicados à 2ª Esquadra por uma
Base Naval em São Luís - MA

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

Orientador: CMG (RM1) Daniel Pereira David Filho

Rio de Janeiro
Escola de Guerra Naval

2014

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida e por ter-me permitido chegar até aqui.

À minha família, pela presença nos momentos difíceis e pela compreensão nos momentos de ausência.

À minha mãe pelo apoio contínuo e pelo exemplo de honra e sinceridade.

Ao C-PEM 2014 – meu orientador, pela inequívoca demonstração de profissionalismo e paciência, ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

E à Escola de Guerra Naval, pela excelência na condução do Curso de Política e Estratégia Marítimas de 2014 e pela oportunidade de rever e fazer novos amigos.

RESUMO

O propósito deste trabalho de pesquisa é apresentar uma configuração da função logística Manutenção, a ser implementada em uma futura Base Naval em São Luís, visando à gestão do atendimento das demandas de manutenção dos navios que comporão a 2ª Esquadra. A Marinha do Brasil possui várias bases navais distribuídas ao longo do litoral, uma vez que aquelas são as organizações militares responsáveis por manter e reparar os navios sediados em suas áreas de responsabilidade. A Base Naval do Rio de Janeiro contribui para a manutenção dos navios da atual Esquadra brasileira, com a utilização de serviços oriundos de empresas terceirizadas, em função da baixa disponibilidade da mão de obra interna. O uso de empresas terceirizadas é observado em todas as bases navais, e é considerado imprescindível para o atendimento das demandas de manutenção que extrapolem a capacidade própria das bases navais. A cidade de São Luís comporta um dos maiores terminais portuários do Brasil. Mesmo assim, o parque industrial maranhense, atualmente, ainda não está capacitado a atender, de modo pleno, as demandas de manutenção dos navios que atracam naquele terminal. Em se tratando de uma Esquadra composta por navios dotados de maior grau tecnológico, principalmente em sensores e sistemas de armas, o atendimento das demandas, pela indústria local, tende a ser deficitário. É estimado que, com a implantação da 2ª Esquadra, empresas especializadas em manutenção sejam instaladas na cidade e adjacências. Na Marinha do Brasil, historicamente, a aquisição ou construção de novos navios não ocorre em curto espaço de tempo. Considerando-se que a 2ª Esquadra também não será implementada em pouco tempo, a melhor opção para o atendimento das demandas de manutenção, seria configurar a Base Naval com uma capacidade mínima de manutenção e incentivar o parque industrial maranhense a atrair para a cidade, empresas especializadas em manutenção naval. Para a gestão desta configuração, é necessária a utilização, pela Base Naval, de ferramentas de planejamento e controle, uma vez que essas possibilitam a otimização dos métodos de manutenção e o gerenciamento dos indicadores de desempenho.

Palavras-chave: Logística, 2ª Esquadra, Manutenção, Terceirização, Indicadores de Desempenho.

ABSTRACT

The purpose of this research is to provide a configuration of the maintenance logistic function to be implemented in a future Naval Base in São Luís, aiming to management of service of the demands of maintenance of ships that will make up the Brazilian 2nd Fleet. The Brazilian Navy has several naval bases scattered along the coastline that are the military organizations responsible for maintaining and repairing ships stationed on their areas of responsibility. The Rio de Janeiro Naval Base contributed to the maintenance of ships of the current Brazilian Fleet, by outsourcing several services, due to the low availability of in-house labor expertise. The use of outsourcing companies is observed in all naval bases, and is considered essential to meet maintenance demands that exceed the core capacity of naval bases. The city of São Luís holds one of the greatest port terminals in Brazil. Still, the Maranhão industrial park is currently not able to fully meet the maintenance demands of ships at that terminal. In the case of a ship belonging to a Fleet that has a higher technological level, mainly in sensors and weapon systems, demand meeting by local industry tends to be deficient. It is estimated that with the establishment of the Brazilian 2nd Fleet, specialized maintenance companies will be installed in the city and vicinity. In the Brazilian Navy, historically, the acquisition or construction of new vessels does not occur in a short term. Considering that the Brazilian 2nd Fleet will not be implemented soon, the best option to meet the maintenance demands would be to configure the Naval Base with a minimum maintenance capacity and to encourage the Maranhão industrial park to attract companies specialized in naval maintenance to São Luís. To manage this configuration, it is necessary for the naval Base to use planning and control tools, since that enables the optimization of maintenance methods and the management of performance indicators.

Keywords: Logistics, 2nd Brazilian Fleet, Maintenance, Outsourcing, Key Performance Indicators.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRAMAN	Associação Brasileira de Manutenção e Gestão de Ativos
Alumar	Consórcio de Alumínio do Maranhão
AMRJ	Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
BNN	Base Naval de Natal
BNRJ	Base Naval do Rio de Janeiro
BNVC	Base Naval de Val-de-Cães
COAES	Coordenadoria de Ações Estratégicas
CPSL	Complexo Portuário de São Luís
CVRD	Companhia Vale do Rio Doce
DHN	Diretoria de Hidrografia e Navegação
EB	Exército Brasileiro
END	Estratégia Nacional de Defesa
FIEMA	Federação das Indústrias do Estado do Maranhão
GRETARM	Grupo de Reparos de Eletrônico e Armamentos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre circulação de mercadorias e prestação de serviços
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
LBDN	Livro Branco de Defesa Nacional
MB	Marinha do Brasil
MD	Ministério da Defesa

NATO	North Atlantic Treaty Organization
NDCC	Navio de Desembarque de Carros de Combate
OM	Organização Militar
OMPS	Organização Militar Prestadora de Serviços
OMPS-I	Organização Militar Prestadora de Serviços Industriais
PAEMB	Plano de Articulação e Equipamento da Marinha do Brasil
PDF	Programa de Desenvolvimento de Fornecedores
PDI	Plano Estratégico de Desenvolvimento Industrial do Maranhão
PDR	Período de Docagem para Reparos
PIB	Produto Interno Bruto
PMG	Período de Manutenção Geral
PROMARANHAO	Programa de Incentivo às Atividades Industriais e Tecnológicas do Maranhão
PS	Pedido de Serviço
SEDINC	Secretaria de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio
SPU	Serviço do Patrimônio da União
SPU/MA	Superintendência do Patrimônio da União no Maranhão
TFM	Treinamento Físico Militar
TPPM	Terminal Portuário Ponta da Madeira
TUP	Terminais de uso privativo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	CAPACIDADE DA BNRJ NA MANUTENÇÃO DOS MEIOS DA ESQUADRA.....	13
2.1	Conceitos.....	13
2.2	A estrutura da BNRJ	18
2.3	A Esquadra brasileira e sua manutenção na BNRJ.....	20
2.4	Terceirização.....	24
3	CAPACIDADE INDUSTRIAL DA CIDADE DE SÃO LUÍS.....	31
3.1	Uma nova Esquadra em São Luís.....	32
3.2	A indústria maranhense.....	34
3.3	A manutenção dos navios nos terminais portuários.....	39
4	O ATUAL SETOR INDUSTRIAL MARANHENSE E A NOVA ESQUADRA.....	42
4.1	A visão da FIEMA.....	42
4.2	Comparação entre estruturas de manutenção.....	44
4.3	Alternativas de manutenção.....	47
4.3.1	Alternativa BNVC.....	48
4.3.2	Alternativa BNN.....	49
4.3.3	Alternativa BNA.....	50
4.4	Opções de configuração da nova Base.....	51
5	INDICADORES DE DESEMPENHO NA MANUTENÇÃO.....	55
5.1	Programação da Manutenção.....	55
5.2	Indicadores de Desempenho.....	57
5.3	Os diferentes métodos de manutenção.....	59
5.4	Melhores práticas na manutenção.....	61

5.4.1	Melhores práticas nos métodos de manutenção.....	62
5.4.2	Melhores práticas nos indicadores de desempenho.....	63
6	CONCLUSÃO.....	67
	REFERÊNCIAS.....	71
	APÊNDICES.....	75
	ANEXOS.....	92

1 INTRODUÇÃO

Por meio do Decreto nº 6.703/2008, publicado no Diário Oficial da União em 19 de dezembro de 2008, p.4, foi aprovada a Estratégia Nacional de Defesa (END), que contém várias orientações para a Marinha do Brasil (MB).

Dentre as orientações, cumpre ressaltar as seguintes: a que incentiva a presença da MB na região da foz do Amazonas, a que reconhece a necessidade de constituição de uma nova Esquadra na região Norte/Nordeste do Brasil e a que prevê o estabelecimento de uma base naval de uso múltiplo, similar à Base Naval do Rio de Janeiro (BNRJ), o mais próximo possível da foz do rio Amazonas. Há orientações também para a construção de navios visando o controle de áreas marítimas em regiões consideradas estratégicas para o Brasil e para o incremento da presença militar nas áreas estratégicas do Atlântico Sul e região amazônica (BRASIL, 2012).

Assim, o Comandante da Marinha determinou o estudo, a identificação e a priorização de algumas áreas, ao longo do litoral Norte/Nordeste, onde fosse possível a instalação de uma nova Esquadra. Desta forma, foi criado um grupo de trabalho com o propósito de identificar as possíveis áreas geográficas de interesse para sediar esta nova Esquadra, além de propor demais ações pertinentes à implementação deste projeto.

Em 2009, foi apresentado ao Comandante da Marinha um relatório em que, dentre as várias áreas estudadas, era apontada como primeira opção para sediar uma nova Esquadra, a área situada na Ponta da Espera e na Ilha do Medo, localizadas na cidade de São Luís, estado do Maranhão.

Embora ainda não tenha sido decidido pela Alta Administração Naval, o presente trabalho considerará que a nova Esquadra será sediada na cidade de São Luís, sendo

denominada 2ª Esquadra. A presença de uma Esquadra, em qualquer local que esteja sediada, requer uma considerável estrutura logística de apoio.

Para estudar a logística de apoio à 2ª Esquadra em São Luís, devemos formular várias perguntas, como por exemplo: quantos militares/civis devem trabalhar no local? Onde irão residir? Haverá hospitais prontos a atender este aumento de demanda de pacientes? Como será realizado o apoio aos navios em relação à sua manutenção? etc. Neste trabalho será estudada apenas a questão referente à manutenção dos navios pertencentes à 2ª Esquadra.

Se observarmos a Esquadra situada no Rio de Janeiro, veremos que a manutenção dos seus navios fica, preponderadamente, a cargo da BNRJ e do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ). Na BNRJ, porém, quantidade considerável dos serviços afetos à manutenção dos navios é realizada por empresas especializadas, contratadas pela própria Base.

Uma questão a ser verificada abrange as razões para a utilização de empresas especializadas em manutenção pela BNRJ e a necessidade ou não da utilização de tais empresas no Maranhão.

Sabemos que o parque industrial do Rio de Janeiro possui empresas habilitadas a prestar praticamente todo o apoio necessário às possíveis demandas da BNRJ. Cabe-nos verificar, então, a capacitação do parque industrial da cidade de São Luís em atender as possíveis demandas de uma nova Esquadra, caso a Base Naval sediada em São Luís não atenda totalmente, com sua própria estrutura industrial, as demandas de manutenção.

A MB possui várias Bases Navais espalhadas pelo litoral brasileiro. Uma questão a ser verificada refere-se à capacidade das Bases Navais, adjacentes à cidade de São Luís, em proporcionar apoio na manutenção dos meios da 2ª Esquadra, caso seja necessário.

Para gerenciar tais variáveis, devem-se buscar alguns parâmetros na indústria nacional com o objetivo de otimizar a gestão dos futuros serviços de manutenção. Quais

seriam esses parâmetros e quais medidas a nova Base Naval deverá implementar para alcançá-las?

Para responder as questões acima levantadas, foi elaborado o presente trabalho, constando de quatro capítulos, subsequentes a este.

O propósito deste trabalho é apresentar uma configuração da função logística manutenção, a ser implementada na futura Base Naval em São Luís, visando à gestão do atendimento das demandas de manutenção dos navios que comporão a 2ª Esquadra, a ser sediada naquela cidade, propondo uma possível solução para o atendimento desta função.

No capítulo 2 apresentaremos, inicialmente, uma breve revisão dos conceitos necessários ao desenvolvimento do trabalho. Assim, conceituaremos logística e suas funções, e mostraremos sua importância estratégica para uma Força Naval. Dentre as funções logísticas, apresentaremos de forma um pouco mais detalhada a função manutenção, objeto principal do trabalho. Além disso, descreveremos a capacidade da BNRJ em executar a função logística manutenção, referente aos meios da atual Esquadra brasileira.

No capítulo 3 serão discutidas as perspectivas econômicas e a capacidade industrial maranhense em prover a manutenção dos navios que comporão a 2ª Esquadra. Sabe-se que existe um grande terminal portuário em São Luís, assim, torna-se necessário verificar como é realizada a manutenção dos navios que demandam esse terminal.

No capítulo 4 serão comparados os serviços que a BNRJ disponibiliza a Esquadra sediada no Rio de Janeiro, com os serviços atualmente disponibilizados pelo parque industrial do estado do Maranhão na área de manutenção naval. Além disso, serão estudadas as alternativas para atendimento das demandas de manutenção da 2ª Esquadra, que não possam ser atendidas, atualmente, pelo complexo industrial maranhense.

No capítulo 5 descreveremos sobre uma importante ferramenta no planejamento e controle da função logística manutenção: os indicadores de desempenho. Esta ferramenta é

capaz de mensurar as atividades executadas por uma organização e compará-las com metas preestabelecidas, tornando sua utilização, pela futura Base Naval, fator fundamental para sua gestão. Além disso, serão apresentadas as melhores práticas, tanto dos métodos de manutenção, quanto dos indicadores de desempenho.

Concluiremos o trabalho, no sexto capítulo, com uma síntese das principais ideias, apresentado com uma possível solução para o atendimento da função logística manutenção pela Base Naval em São Luís.

2 CAPACIDADE DA BNRJ NA MANUTENÇÃO DOS MEIOS DA ESQUADRA

Neste capítulo apresentaremos a função logística manutenção, sua conceituação e descreveremos a capacidade da BNRJ em executá-la.

Uma das questões fundamentais a ser respondida refere-se à existência de mão de obra em quantidade e qualidade suficiente, na BNRJ, para atender às demandas da Esquadra. Ao analisarmos tal situação, outros questionamentos surgem, tais como: existem demandas que não são atendidas? A estrutura de oficinas da Base atende aos serviços solicitados? Há necessidade de se contratar outros profissionais especializados em manutenção para atender toda a demanda? O parque industrial do Rio de Janeiro possui empresas habilitadas a realizar a devida manutenção dos navios da Esquadra?

Assim, este capítulo nos mostrará a atual capacidade da BNRJ e as soluções encontradas para atender as demandas de manutenção dos navios da Esquadra.

2.1 Conceitos

O termo logística vem do grego logos (λόγος), significando "discurso, razão, rácio, racionalidade, linguagem, frase", mais especificamente da palavra grega logistiki (λογιστική), significando contabilidade e organização financeira. A palavra logística tem a sua origem no verbo francês loger - alojar ou acolher. Foi inicialmente usado para descrever a ciência da movimentação, suprimento e manutenção de forças militares no terreno. Posteriormente foi usado para descrever a gestão do fluxo de materiais numa organização, desde a matéria-prima até aos produtos acabados¹.

Há várias definições de logística. Não existe uma que seja aceita universalmente.

¹ Técnico em Logística. Disponível em: <<http://logistica2011-2a.webnode.com.br/products/origem-do-nome/>>. Acesso em: 23 jun. 2014.

Na *North Atlantic Treaty Organization* (NATO)², por exemplo, a definição utilizada é: “Logística é a ciência do planejamento e execução do movimento e manutenção das Forças”³.

A publicação *Doutrina de Logística Militar* (MD42-M-02) define Logística Militar como sendo: “[...] o conjunto de atividades relativas à previsão e à provisão dos recursos e dos serviços necessários à execução das missões das Forças Armadas” (BRASIL, 2002, p.15). A abrangência e magnitude desta definição são corroboradas na definição do Barão de Jomini⁴ “A logística é tudo ou quase tudo, no campo das atividades militares, exceto o combate” (BRASIL, 2002, p.11).

A MB, por sua vez, adota a seguinte definição:

Logística é a componente da arte da guerra que tem como propósito obter e distribuir às Forças Armadas os recursos de pessoal, material e serviços em quantidade, qualidade, momento e lugar por elas determinados, satisfazendo as necessidades na preparação e na execução de suas operações exigidas pela guerra (BRASIL, 2003, p. 1-3).

A logística naval é definida na MB como: “O ramo da logística militar concernente aos meios, efetivos e organizações de comando, controle, comunicações e apoio empregados pela Marinha para atender às necessidades das forças navais” (BRASIL, 2003, p. 1-3).

O agrupamento efetuado pela logística, referente às atividades funcionais de uma mesma natureza, correlatas ou afins, é denominado de Funções Logísticas. As Funções Logísticas são abaixo mencionadas:

- Suprimento;
- Manutenção;
- Salvamento;
- Saúde;

² *North Atlantic Treaty Organization* (NATO) - Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN).

³ Disponível em: <<http://www.nato.int/docu/logi-en/1997/lo-103.htm>>. Acessado em: 23 jun.2014. Tradução do Autor.

⁴ Barão Antoine-Henri Jomini, foi o principal teórico militar da primeira metade do século XIX, em seu *Précis de l'art de la guerre* (1836; Compêndio da arte da guerra), foi o primeiro a atribuir ao termo "logística" o sentido militar.

- Recursos Humanos;
- Transporte; e
- Engenharia (BRASIL, 2003, p. 2-1 – 2-2).

A publicação Doutrina de Logística Militar (MD42-M-02) define a função logística manutenção da seguinte maneira: “É o conjunto de atividades que são executadas visando manter o material na melhor condição para emprego e, quando houver avarias, reconduzi-lo àquela condição” (BRASIL, 2002, p.27). Afirma ainda que “A manutenção deve ser tratada como uma atividade logística estratégica, pois, o seu desempenho afetará diretamente o desempenho das forças [...]” (BRASIL, 2002, p.28).

A atividade logística é considerada estratégica, pois sendo gerenciada de modo eficiente, produz redução de custos e otimização no desempenho operativo dos meios envolvidos. Em se tratando de empresas, uma logística eficiente gera lucro e proporciona vantagens competitivas imprescindíveis na consolidação do mercado atual e na busca de novos mercados.

A manutenção é definida pelo Manual de Logística da Marinha (EMA-400), da seguinte forma: “É o conjunto de atividades que são executadas visando a manter o material (meios e sistemas) e o software⁵ utilizados pela MB na melhor condição para emprego e, quando houver defeitos ou avarias, reconduzi-lo àquela condição” (BRASIL, 2003, p.4-4).

De acordo com Kardec (2013), quando analisada pela ótica da manutenção, a logística pode ser definida como:

[...] é o conjunto de meios que devem ser colocados à disposição para o cumprimento da missão da manutenção: manter a disponibilidade do sistema. Esses meios são: ferramental, sobressalentes, materiais de consumo, meios de levantamento de carga, transporte e movimentação de carga, pessoal e materiais (KARDEC, 2013, p. 139).

⁵ “Enfatiza-se a distinção entre “sistema de informação digital” e “software”: o primeiro refere-se ao conjunto de elementos inter-relacionados que, utilizando recursos de TI, efetuam o trâmite, a geração, o desenvolvimento, o processamento ou o arquivamento de informações digitais. Por “software”, compreenda-se os programas e os dados a eles associados (BRASIL, 2003, p.4-4)”.

A publicação Normas para Logística de Material (EMA-420) relaciona quatro tipos de manutenção:

- Manutenção Preventiva;
- Manutenção Preditiva;
- Manutenção Corretiva; e
- Manutenção Modificadora (BRASIL, 2002a, p. 3-3).

A manutenção preventiva obedece a um plano previamente elaborado, sendo executada para reduzir ou evitar a falha, a queda do desempenho do material, a possibilidade de avarias, por meio da verificação periódica do item (BRASIL, 2002a, p. 3-3).

A manutenção preditiva prevê a execução de ações de manutenção, prevenindo a ocorrência de falhas e avarias, a fim de permitir a operação contínua do item pelo maior tempo possível (BRASIL, 2002a, p. 3-3).

A manutenção corretiva é destinada a recuperar o material avariado com o intuito de trazê-lo de volta à condição normal de uso (BRASIL, 2002a, p. 3-3).

A manutenção modificadora, por sua vez, é destinada a adequar o material às novas necessidades operacionais ou otimizar o trabalho da própria manutenção (BRASIL, 2002a, p. 3-3).

A função logística manutenção, ainda de acordo com a publicação mencionada, pode ser classificada em quatro diferentes escalões, de acordo com os seguintes parâmetros:

- Complexidade dos serviços a serem executados;
- Capacitação técnica do mantenedor; e
- Tipo de manutenção (BRASIL, 2002a, p. 3-3).

O 1º escalão compreende as ações realizadas pelo próprio usuário utilizando os meios orgânicos disponíveis (BRASIL, 2002a, p. 3-4).

O 2º escalão compreende as ações realizadas por organizações extra usuário, uma vez que o reparo ultrapassa a capacidade da organização militar (OM) responsável pelo material (BRASIL, 2002a, p. 3-4).

O 3º escalão compreende as ações de manutenção que, em função de sua complexidade, não possam ser realizadas nos escalões anteriores (BRASIL, 2002a, p. 3-4).

O 4º escalão compreende as ações que normalmente ultrapassam a capacidade da MB, necessitando da interferência do fabricante ou instalações especializadas (BRASIL, 2002a, p. 3-4).

Conforme a publicação Manual de Logística da Marinha (EMA-400), as seguintes organizações fazem parte do sistema de apoio logístico de manutenção:

- a) Estação Naval – “OM destinada ao estacionamento de unidades ou forças navais, aeronavais e de fuzileiros navais, capaz de prover auxílio à manutenção corretiva de 1º escalão [...]” (BRASIL, 2003, p. 5-2). A Estação Naval apresenta limitações para prover apoio aos meios navais nas demais funções logísticas; e
- b) Base Naval – “OM destinada a prover apoio logístico amplo, muitas vezes especializado, às forças navais, [...] constituída por instalações e recursos de apoio logístico e serviços, [...]” (BRASIL, 2003, p. 5-2).

A MB possui várias bases e estações navais, habilitadas a prestarem apoio logístico aos navios e embarcações. Podemos citar:

- Base Naval do Rio de Janeiro;
- Base Naval de Aratu;
- Base Naval de Natal;
- Base Naval de Val-de-Cães;
- Estação Naval de Rio Grande; e

- Estação Naval do Rio Negro.

A capacidade das Bases e das Estações depende da infraestrutura que cada organização possui nas suas respectivas oficinas, equipamentos e maquinários existentes, diversidade de ferramental, bem como da qualificação dos militares e servidores civis que prestam apoio aos navios que estão na sua área de responsabilidade.

É observada uma diminuição dos serviços prestados pelas bases navais em função de vários fatores. Os principais são referentes à dificuldade em manter a capacitação do pessoal especializado, em função da falta de servidores civis e da rotatividade dos militares. No caso dos servidores civis, principalmente pela dificuldade de contratação por concurso público e pelos baixos salários oferecidos ao pessoal, muitas vezes altamente qualificados. Outro fator a ser considerado refere-se à acentuada degradação da infraestrutura industrial nas oficinas.

2.2 A estrutura da BNRJ

A Base Naval do Rio de Janeiro, localizada na Ilha de Mocanguê, tem como propósito, de acordo com a publicação Guia da Base Naval do Rio de Janeiro [201-], contribuir para o aprestamento⁶ dos navios e embarcações da MB na área do Rio de Janeiro. Possui as seguintes tarefas:

- “prover facilidades de estacionamento aos navios da MB no porto do Rio de Janeiro;
- prover serviços de manutenção e reparo a nível de 2º e 3º escalões, compatíveis com os recursos disponíveis, aos navios da MB no porto do Rio de Janeiro;
- prover serviços de manutenção e reparo às embarcações de pequeno porte das Organizações Militares (OM) sediadas no Rio de Janeiro;

⁶ Conjunto de medidas de prontificação ou preparo de uma força ou parte dela, especialmente as relativas à instrução, ao adestramento, ao pessoal, ao material ou à logística, destinado a colocá-la em condições de ser empregada a qualquer momento (BRASIL, 2007, p.28).

- prover infraestrutura de apoio às OM nelas sediadas; e
- exercer a atividade industrial”. (GUIA DA BASE NAVAL DO RIO DE JANEIRO, [201-], p. II)

De acordo com a publicação Normas sobre Contabilidade das Organizações Militares Prestadoras de Serviços (OMPS), a BNRJ é qualificada como uma OMPS. A definição de OMPS, segundo esta publicação é:

É a OM que presta serviços a outras OM e, eventualmente, a organizações extra-Marinha em uma das seguintes áreas: industrial, de pesquisa e desenvolvimento de ciência e tecnologia, hospitalar, de abastecimento ou de serviços especiais, efetuando a cobrança pelos serviços prestados, a partir dos custos e das despesas incorridos (BRASIL, Marinha, 2008, p. 1-3).

Ainda conforme esta publicação, há vários tipos de OMPS. A BNRJ está classificada como OMPS-I, isto é, uma Organização Militar Prestadora de Serviços Industriais.

No organograma da BNRJ, constante do Anexo A, observam-se os cinco departamentos que a compõem. Um desses departamentos é o departamento industrial (BNRJ-10) que possui as seguintes tarefas:

- ✓ planejar e supervisionar as atividades de reparo, manutenção e docagem de navios e embarcações, compatíveis com a sua capacidade e recursos disponíveis;
- ✓ supervisionar os serviços industriais necessários à atividade fim da BNRJ como Organização Militar Prestadora de Serviços (OMPS) para o reparo e manutenção de navios, embarcações e de OM de terra; e
- ✓ coordenar o apoio aos navios docados na BNRJ⁷.

Ao Departamento Industrial cabe a realização dos serviços de manutenção e reparos no nível de 2º e 3º escalões nos navios e embarcações pertencentes à Esquadra.

A requisição dos serviços de 2º e 3º escalões é efetuada mediante o preenchimento do documento denominado “Pedido de Serviço” (PS), constante do Anexo B.

Para realizar suas tarefas, o departamento industrial dispõe de oficinas, extenso ferramental e maquinário próprio, além de, na parte de pessoal, dez oficiais e cento e setenta praças na sua lotação.

A totalidade dos serviços prestados pelo departamento industrial está listada no

⁷ Disponível em: <<http://www.bnrj.mb/departamento-de-industrial.php>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

Apêndice A.

Estruturalmente, a BNRJ, classificada como OMPS-I, está habilitada por meio do seu Departamento Industrial, a prestar o apoio necessário quanto ao reparo e manutenção, dos navios e embarcações pertencentes à Esquadra.

2.3 A Esquadra brasileira e sua manutenção na BNRJ

A definição de Esquadra adotada pela MB é a seguinte:

Esquadra é o conjunto de Forças (parcelas da totalidade de navios, meios aéreos e de fuzileiros navais destinados ao serviço naval, pertencente ao Estado e incorporados à Marinha do Brasil) e navios soltos, posto sob comando único, para fins administrativos⁸.

A quantidade e a classe dos navios pertencentes à Esquadra brasileira são mostradas no Apêndice B.

Os navios quando não estão em viagem, normalmente ficam atracados nos píeres da BNRJ.

De acordo com Nascimento (2014), foi realizado no ano de 2013 um levantamento da quantidade de horas nas quais os militares e servidores civis da BNRJ foram realmente empregados nas suas respectivas funções, exercendo as manutenções pertinentes às suas funções nas diversas oficinas. O resultado completo deste levantamento consta do Apêndice C.

Os militares e servidores civis foram acompanhados durante todo o período do expediente normal da OM e suas horas de trabalho foram assim classificadas:

- Homem-hora direto;

⁸ Disponível em: <https://www.mar.mil.br/comemch/quem_somos.html>. Acesso em: 10 jun. 2014.

- Atividades militar;
- Perdas;
- Custos indiretos; e
- Outros.

Como ‘Homem-hora direto’ foram computadas as horas do expediente normal (período compreendido entre 0800h e 1700h) aplicadas em serviços executados com a própria mão de obra da BNRJ, bem como as horas aplicadas na fiscalização de serviços executados por terceirizados. Este valor foi de 30,99%. Considerando um expediente diário de oito horas, teríamos como tempo médio diário despendido nas oficinas o período de duas horas e vinte e nove minutos.

Foram computados como ‘Atividades militar’ as horas do expediente normal despendidas com as atividades típicas da vida militar. Neste contexto, as atividades que mais consumiram o horário dos trabalhadores foram:

- Parada diária para distribuição de ordens;
- Treinamento físico militar (TFM); e
- Serviço.

O somatório das horas despendidas com as ‘Atividades militares’ foi de 24,07%. Cumpre ressaltar que este percentual, por ser de caráter geral e impositivo, embora seja considerado elevado, é relativo às atividades normais dos militares. Desta forma, é um valor que normalmente não é alterado. Considerando um expediente diário de oito horas, teríamos como tempo médio diário despendido em ‘Atividades militares’ o total de uma hora e cinquenta e seis minutos.

Como ‘Perdas’ foram computadas as horas do expediente normal despendidas sem a presença de determinado militar ou servidor civil no seu setor e exercendo suas funções. Neste contexto, as atividades que mais consumiram o horário de trabalho foram:

- Licença especial;
- Visita programada ao Departamento de Saúde; e
- Destaques inopinados.

O somatório das horas despendidas com as 'Perdas' foi de 7,39%. Cumpre ressaltar que este percentual refere-se a eventos de ordem pessoal que normalmente independem da vontade do militar. Embora seja considerado baixo, é um valor que normalmente não é alterado. Considerando um expediente diário de oito horas, teríamos como tempo médio diário despendido com as 'Perdas' o valor de 35 minutos.

No caso dos 'Custos indiretos' foram computadas as horas do expediente normal despendidas com eventos necessários a serem cumpridos, porém com seu período de tempo subtraído do horário de trabalho. Neste contexto, as atividades que mais consumiram o horário de trabalho foram:

- Manutenção de rotina de equipamentos – consiste na quantidade de horas de jornada de trabalho perdidas pelo servidor em função da realização de rotinas de manutenção no equipamento que seria utilizado para a execução de determinado serviço;
- Supervisão – consiste na quantidade de horas da jornada de trabalho despendida com a supervisão geral do serviço; e
- Limpeza da oficina – consiste na quantidade de horas despendida pelo servidor em fainas de limpeza da oficina.

O somatório das horas despendidas com os 'Custos indiretos' foi de 26,74%. Embora seja considerado elevado, é um valor que normalmente não é alterado. Considerando um expediente diário de oito horas, teríamos como tempo médio diário despendido com os 'Custos indiretos' o valor de duas horas e oito minutos.

Como 'Outros' foram computadas as horas do expediente normal despendidas

com eventos que são dependentes da vontade do militar e permitem a ausência de suas funções por período normalmente superior a dez dias. Neste contexto, os eventos que mais consumiram o horário de trabalho foram:

- Férias regulamentares;
- Licença especial de seis meses;
- Licença para tratamento de saúde própria; e
- Licença para tratamento de saúde de pessoa da família

O somatório das horas despendidas com ‘Outros’ foi de 10,81%. Cumpre ressaltar que este percentual refere-se a direitos legalmente previstos na carreira dos militares. Embora não seja considerado elevado, é um valor que se caracteriza pela imprevisibilidade. Considerando um expediente diário de oito horas, teríamos como tempo médio diário despendido com os ‘Outros’ o valor de cinquenta e dois minutos.

Considerando como oito horas o total de horas previstas para o trabalho diário, o levantamento demonstrou que as horas despendidas de acordo com a classificação inicial foram as seguintes:

- Homem-hora direto duas horas e vinte e nove minutos;
- Perdas trinta e cinco minutos;
- Custos indiretos duas horas e oito minutos;
- Atividade militar uma hora e cinquenta e seis minutos; e
- Outros cinquenta e dois minutos.

O resultado do estudo realizado em 2013, que foi compatível com os resultados dos estudos anteriores, demonstrou que a quantidade de horas nas quais os militares e servidores civis não foram realmente empregados nas suas respectivas funções era suficientemente grande para interferir nas atividades de manutenção dos meios da Esquadra.

Os eventos atinentes a ‘Custos indiretos’ e a ‘Atividade militar’ foram os que apresentaram os maiores percentuais no consumo das horas disponíveis, 27% e 24%, respectivamente. Tais eventos não são normalmente dispensáveis, por se tratar de uma OM, sujeita a normas e regulamentos a serem observados por todos, principalmente os eventos relacionados com a ‘Atividade militar’.

Embora o estudo tenha mostrado que o maior percentual de horas esteja relacionado com a atividade fim da BNRJ, ele ainda é muito baixo: apenas 31%.

Uma das soluções que a BNRJ vem utilizando, há alguns anos, para incrementar o percentual de horas utilizadas na atividade fim, consiste na contratação de mão de obra especializada extra MB, isto é, na utilização de serviços terceirizados.

2.4 Terceirização

“Terceirização [...] pode ser definida como a contratação de terceiros para executar parte ou a totalidade de determinadas funções da organização. Na realidade trata-se de uma transferência de atividades de uma organização para outra, [...]” (Chiavenato, 2004, p. 333).

No serviço público a terceirização é, conforme Zymler (1998), uma forma de contratação de empresa prestadora de serviço, fornecedora de bens, serviços ou mão de obra para o desempenho de atividades que originalmente eram desenvolvidas pela empresa contratante. Pode ser considerado como um instrumento que tem por objetivo reduzir a participação do órgão público em atividades secundárias, visando à redução dos gastos públicos, aumento da qualidade do produto final e maior eficiência administrativa.

De acordo com Fernandes (2013, p. 29):

Terceirização é uma ferramenta gerencial, empregada por organização pública ou privada para reorganizar-se estrategicamente, que consiste em delegar tarefas consideradas de apoio para outras organizações especializadas e com a qual se estabelece parceria, conseguindo com isto concentrar-se em atividades essenciais ligadas ao negócio e atingir o objetivo de redução de custos e melhoria da qualidade.

Kardec (2013) relaciona três conceitos que NÃO devem ser ligados à terceirização:

- Contratar atividades de pouca importância e que tragam somente alguma economia operacional;
- Contratar pessoal com menor custo, sem vínculo empregatício, para as atividades temporárias ou permanentes; e
- Desativar os departamentos de manutenção e confiar esta atividade a outra empresa prestadora de serviço.

Kardec (2013) cita ainda como vantagens da terceirização:

- Aumento da qualidade;
- Otimização de custos;
- Transferência de processos suplementares para empresas que considerem tais processos como atividade-fim;
- Incremento da especialização;
- Flexibilidade organizacional; e
- Redução de áreas ocupadas.

Como desvantagens são citadas:

- Aumento da dependência de terceiros;
- Redução da especialização própria; e
- Aumento do risco de acidentes de pessoal.

De acordo com Kardec (2013), a manutenção da terceirização como opção estratégica é uma tendência mundial. Em função da necessidade de enfrentamento de mercados com competitividade crescente, o fenômeno da terceirização nas empresas apresenta crescimento no Brasil.

Conforme Canhada (200?), a terceirização dos serviços de manutenção no Brasil, mais do que uma tendência é uma realidade em grandes empresas. Inicialmente encarada como fator de redução de custos, tem hoje também nos fatores de qualidade e confiabilidade princípios fundamentais.

Na MB, parcela considerável dos serviços realizados pelas Bases Navais, referentes à manutenção dos meios navais, é atualmente realizada por empresas terceirizadas. Conforme Nascimento (2014), as principais razões para a utilização de mão de obra extra MB são arroladas abaixo:

- Baixa produtividade da mão de obra composta por membros da tripulação;
- Desembarque de pessoal qualificado, sem a respectiva reposição com o mesmo nível de conhecimento, na maioria das vezes. Este fato gera descontinuidade nas atividades em andamento nas oficinas e nos setores de apoio;
- Quantidade significativa de militares pertencente à tripulação em gozo de algum tipo de licença, tais como: em licença especial ou licença de saúde. Normalmente os militares que apresentam algum tipo de restrição ao embarque nos navios são redirecionados para servirem nas Bases Navais;
- A falta de infraestrutura adequada nas oficinas, para alguns serviços, uma vez que a relação custo benefício para manter em operação os equipamentos pertencentes às oficinas e manter a capacitação do pessoal geram desvantagens físicas e financeiras; e

- Presença nas oficinas de maquinários obsoletos ou parados por falta de manutenção.

Em se tratando do atendimento das demandas da Esquadra, a BNRJ, muitas vezes, para a prontificação de determinados pedidos de serviços, precisa recorrer às empresas pertencentes ao parque industrial da cidade do Rio de Janeiro, terceirizando os serviços julgados necessários ao atendimento da demanda, dentro dos prazos requeridos.

O Apêndice D mostra a relação entre os serviços executados pelas diversas oficinas da BNRJ utilizando recursos próprios e os serviços terceirizados, no ano de 2013.

Pela observação da tabela acima mencionada, verifica-se que apenas 5% dos pedidos de serviço recebidos em 2013 foram satisfeitos utilizando-se da estrutura industrial pertencente à BNRJ. Os demais pedidos de serviço (95%) foram prontificados utilizando-se empresas terceirizadas, devidamente contratadas e habilitadas, pertencentes ao parque industrial do Rio de Janeiro.

De acordo com Júnior (2014), a cidade de Natal e a grande Natal, formada pelas cidades de Parnamirim, São Gonçalo do Amarante e Ceará-Mirim, também não dispõem de empresas com capacidade industrial para atender às demandas de todos os navios subordinados ao Comando do 3º Distrito Naval. Desta forma, a Base Naval de Natal (BNN) recorre ao polo industrial localizado nas capitais dos Estados do Ceará e Pernambuco e, na impossibilidade de atendimento, ao polo industrial da região sudeste (eixo Rio de Janeiro-São Paulo). A falta de mão de obra qualificada local é um dos óbices enfrentados, o que implica na contratação de profissionais habilitados de outras regiões. O percentual dos serviços terceirizados pela BNN no período de 2011 – 2013 é mostrado no Apêndice E.

A Base Naval localizada em Belém é a OM responsável pela manutenção dos navios pertencentes ao Comando do 4º Distrito Naval. Conforme Thomazelli (2014), também são registradas dificuldades na contratação de mão de obra capacitada local. O índice de

terceirização no ano de 2012 foi de 57,43%, em 2013 foi de 59,23% e em 2014, até o mês de maio, foi de 47,27%.

A Base Naval localizada em Aratu, de acordo com Barbosa (2014), além de ser a OM responsável pela manutenção dos navios pertencentes ao Comando do 2º Distrito Naval, também provê a manutenção de alguns navios da Esquadra, com o apoio do complexo industrial das cidades de Salvador, Aratu e adjacências. Se considerarmos apenas os navios pertencentes à área do Comando do 2º Distrito Naval, o índice de terceirização médio é de 25%. Se considerarmos a manutenção dos navios da Esquadra e também da Diretoria de Hidrografia e Navegação, normalmente de maior porte e com equipamentos e sistemas de maior complexidade, o índice aumenta consideravelmente, podendo alcançar até 80%.

Verifica-se, desta forma, a importância da presença de empresas habilitadas na realização da manutenção de meios navais próximas às Bases Navais, principalmente quando se trata de navios de grande porte, uma vez que as Bases Navais, pelos motivos acima expostos, não conseguem atender a totalidade da demanda oriunda dos meios navais.

Observamos também que, em se tratando de navios de maior porte, com maior grau de tecnologia, o percentual de terceirização aumenta consideravelmente.

Outro fato que merece destaque diz respeito às dificuldades encontradas na contratação de mão de obra local especializada em manutenção de navios, principalmente em Belém e Natal, cidades mais próximas a São Luís que possuem Bases Navais.

Mesmo assim, observamos que o fenômeno da terceirização não apresenta tendências de retrocesso, pelo contrário, a tendência é de incrementar sua participação na manutenção naval, seguindo a tendência industrial atual, em função das dificuldades na contratação de mão de obra civil, capacitação da força de trabalho existente e também pelas vantagens oferecidas ao contratante, já mencionadas. Uma das vantagens a ser mencionada refere-se a contratos de terceirização entre a BNRJ e determinadas empresas, onde há

clausulas de compensação que permitem ao prestador de serviço terceirizado utilizar as instalações da própria BNRJ, e em troca realizar a manutenção dos equipamentos que lhes são disponibilizados.

Para aumentar a disponibilidade de mão de obra visando o atendimento das demandas de manutenção dos navios, as Bases Navais têm recorrido à terceirização, conseguindo desta forma, cumprir suas tarefas. Algumas atividades, porém, na opinião do autor, não deveriam deixar de serem realizadas por uma OMPS, em função do conhecimento estratégico envolvido necessário para uma Força Naval, como por exemplo:

- Capacidade de realizar delineamentos de serviços, uma vez que é primordial um bom delineamento para a elaboração dos Projetos Básicos e Termos de Referência visando à aquisição de materiais ou mesmo a contratação de serviços;
- Capacidade de realizar licitações, incluindo pessoal qualificado, visando à contratação dos serviços;
- Possuir uma infraestrutura mínima para prover apoio aos navios; e
- Realizar docagens.

Assim, verificamos que a BNRJ está bem estruturada para atender as demandas de manutenção da Esquadra que lhe são pertinentes, embora não consiga atender utilizando apenas sua própria mão de obra. Uma das soluções utilizadas foi a contratação de empresas terceirizadas. Hoje em dia, esta mão de obra terceirizada responde por 95% das demandas de manutenção.

Observamos que as bases navais localizadas em Belém, Natal e Aratu, também não conseguem atender totalmente as demandas de manutenção sem contar com os serviços terceirizados locais. A diferença está na capacitação do parque industrial do Rio de Janeiro, bastante superior, quando comparado com o das cidades citadas, tornando mais difícil o pleno

atendimento das demandas de manutenção, mesmo utilizando-se de serviços terceirizados.

Considerando a futura Base Naval em São Luís, podemos inferir que ela também irá recorrer ao parque industrial maranhense para atender às demandas da 2ª Esquadra. Desta forma, no próximo capítulo verificaremos como está estruturada a capacidade industrial local para realizar este atendimento. É importante ressaltar que, nas cidades de Belém, Natal e Aratu, os navios que demandam por manutenção são de porte menor e com nível tecnológico inferior quando comparados com os da Esquadra localizada no Rio de Janeiro. Cabe lembrar que, em São Luís, teremos outra Esquadra, com demandas similares as da BNRJ.

3 CAPACIDADE INDUSTRIAL DA CIDADE DE SÃO LUÍS

Localizado no oeste da Região Nordeste, o estado do Maranhão ocupa uma área de 331.937,450 km², sendo o maior estado da região e o oitavo maior do Brasil. Com 217 municípios, densidade demográfica de 19,81 habitantes por quilômetro quadrado e uma população estimada em 6.794.301 habitantes em 2013, possui o segundo maior litoral do país, com 640 km de extensão, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Neste capítulo será comentada a possível implantação de uma nova Esquadra da MB na cidade de São Luís.

Uma das questões fundamentais a ser estudada diz respeito à capacidade industrial da cidade de São Luís e cidades adjacentes, em receber um projeto de tamanha magnitude, uma vez que as necessidades de manutenção, que excederem a capacidade de absorção pela base naval a ser implantada na cidade, serão direcionadas a empresas locais.

Mesmo que, nos dias de hoje, esta capacidade não exista, uma pergunta pertinente refere-se à potencialidade industrial local em atrair novas empresas especializadas em manutenção naval.

Além disso, será comentada a situação atual da economia maranhense, seus principais projetos e suas perspectivas futuras.

Em São Luís está localizado um dos grandes terminais portuários do país, o Terminal Portuário da Baía de São Marcos. Um importante ponto a ser verificado refere-se à participação do parque industrial maranhense na manutenção dos navios que demandam este terminal.

3.1 Uma nova Esquadra em São Luís

A ideia de uma Base Naval no Estado do Maranhão não é recente. Segue abaixo trecho de um relatório encaminhado pela Capitania dos Portos do Maranhão ao seu Comando Superior, em 1970:

Base Naval do Maranhão

Sonhando com a implantação de uma Base Naval na maior e mais profunda baía do Brasil - Baía de São Marcos - obtive do [...] o apoio para manter contato com a Delegacia do Serviço do Patrimônio da União (SPU) para transferir ao acervo da Marinha - a ponta de terra mais próxima, de grandes profundidades na Baía de São Marcos (Ponta da Madeira).

[...] Quando da implantação do Terminal da Ponta da Madeira em São Luís pela CVRD, houve negociação entre a Marinha que cedeu o local onde seria instalada a grande Base Naval do Maranhão [...]

Assim, a nossa idéia (sic) de implantar a Base Naval do Maranhão em 1967, serviu como moeda de troca para prover residências funcionais para nossos companheiros da Marinha (oficiais e praças).⁹

As características geográficas da Baía de São Marcos, a dragagem natural realizada pela maré semidiurna¹⁰, além da localização estratégica, são dados indispensáveis na escolha de um local para sediar uma Base Naval e, posteriormente, uma Esquadra.

Desta forma, a MB encaminhou em 2009 ao Ministério da Defesa (MD), em cumprimento às determinações da END, o Plano de Articulação e Equipamento da Marinha do Brasil (PAEMB), que visa o aparelhamento adequado da MB, incluindo vários projetos.

Um desses projetos, constante no Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN), tem como objetivo a criação de uma 2ª Esquadra e uma 2ª Força de Fuzileiros da Esquadra, sediadas no Norte/Nordeste, incluindo uma Base Naval.

O propósito deste projeto é a redistribuição na região N/NE de parte do efetivo da MB próximo à foz do rio Amazonas, além de fortalecer a mobilidade e incrementar a capacidade logística nas proximidades destas regiões. O projeto também proporcionará um

⁹ Transcrição de parte do Relatório de Passagem de Comando, escrito em 1970, pelo então Capitão dos Portos do Maranhão. Localizado nos arquivos da Capitania dos Portos do Maranhão.

¹⁰ Maré semidiurna é caracterizada por duas preamares e duas baixa-mares em 1 dia lunar. Disponível em: <<https://www.mar.mil.br/dhn/bhmn/download/cap10.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2014.

efeito multiplicador de tecnologia, gerando aumento no índice de nacionalização de itens utilizados na manutenção de uso dual.

Foi apresentado ao Comandante da MB, como primeira opção para sediar a 2ª Esquadra, a área situada na Ponta da Espera e na Ilha do Medo, localizadas na cidade de São Luís (LOPES, 2012).

Parcela desta área, com croqui no Anexo C, que era de propriedade do Exército Brasileiro (EB), foi transferida para a MB, de acordo com despacho decisório N° 157/2013¹¹, de 21 out. 2013, do Gabinete do Comandante do Exército, conforme texto extraído abaixo:

Processo originário da 10ª Região Militar (10ª RM), propondo a reversão à Superintendência do Patrimônio da União no Maranhão (SPU/MA) do imóvel cadastrado como MA 10-0009, com área de 3.164.029,00 m² (três ponto cento e sessenta e quatro ponto vinte e nove metros quadrados), de Registro Imobiliário Patrimonial (RIP) n° 0921006455000, e do imóvel cadastrado como MA 10-0011, com área de 1.063.377,82 m² (um ponto sessenta e três ponto trezentos e setenta e sete vírgula oitenta e dois metros quadrados), de RIP n° 09210068250001 (Campo de Instrução Itaqui-Bacanga), ambos situados em São Luís-MA, para posterior entrega à Marinha do Brasil, com a finalidade de instalação da 2ª Esquadra da Armada, de acordo com o previsto no art. 77 do Decreto-Lei n° 9.760, de 5 de setembro de 1946.

O despacho é descrito abaixo:

- a. AUTORIZO, no que concerne à aplicabilidade do disposto no art. 77 do Decreto-Lei n°9.760, de 5 de setembro de 1946, ao Comando da 10ª Região Militar (Cmdo 10ª RM) realizar a reversão à SPU/MA dos imóveis de que trata o item 1 deste Despacho Decisório, para a finalidade citada no referido item, com as seguintes condicionantes:
- b. que os imóveis objeto de reversão sejam destinados à Marinha do Brasil tão somente para a finalidade constante [...].

Os navios a serem sediados em São Luís são listados no Apêndice F. A quantidade de navios prevista é de 21 unidades, dentre navio-aeródromo, escoltas e Navio-Transporte de Apoio.

A principal OM de Apoio Logístico Fixo será a Base Naval, que deverá contar com uma infraestrutura de apoio aos navios, além de prover a manutenção de 2º e 3º escalões dos navios da 2ª Esquadra.

¹¹ Disponível em: <<http://www.defesaareanaval.com.br/?p=31147>>. Acesso em: 9 jul. 2014.

3.2 A indústria maranhense

Com o intuito de analisarmos a indústria maranhense, escolhemos como parâmetro de estudo o Produto Interno Bruto¹² (PIB), uma vez que consiste de um indicador econômico utilizado para mensurar e comparar o tamanho e o desempenho econômico nos níveis municipal, estadual e federal. Também é utilizado como parâmetro em algumas avaliações sociais. Por outro lado, uma análise do PIB per capita¹³, é fundamental na estimativa da pobreza de uma região, uma vez que envolve os parâmetros de educação, saúde, moradia e trabalho.

Por meio da publicação Estratégias de Desenvolvimento do Maranhão – 2014, a Secretaria de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (SEDINC), do governo do Maranhão, apresentou uma projeção do PIB do Maranhão para 2014 de R\$67.453 bilhões, o que corresponderia a uma taxa de crescimento de 5.5% em relação ao estimado de 2013, que seria de R\$65.243 bilhões.

Embora o PIB maranhense, considerando apenas a região Nordeste, tenha apresentado o maior aumento proporcional em relação ao PIB brasileiro, o estado manteve inalterada sua posição como o 16º maior PIB do país. Seu PIB per capita é de R\$7.852,71, o segundo mais baixo do país, ganhando apenas do Piauí. O Maranhão apresenta também o segundo mais baixo Índice de Desenvolvimento Humano Municipal¹⁴ (IDHM) do país.

Segundo Weber (2014) em matéria publicada no jornal O GLOBO, datada de 10 jan. 2014, sob o título “Maranhão é o estado com a maior proporção de miseráveis do país”,

¹² Produto Interno Bruto representa a soma, em valores monetários, de todos os bens e serviços finais produzidos numa determinada região, durante um período determinado. Disponível em: <<http://www.significados.com.br/pib/>>. Acesso em: 6 jun. 2014.

¹³ PIB per capita é o produto interno bruto, dividido pela quantidade de habitantes de um país. Disponível em: <<http://www.significados.com.br/pib-per-capita/>>. Acesso em: 6 jun. 2014.

¹⁴ O IDHM brasileiro segue as mesmas três dimensões do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) Global – longevidade, educação e renda, mas vai além: adequa a metodologia global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais.

este percentual é de 12,9%, quase quatro vezes maior que a média nacional que é de 3,56%, embora na última década, segundo o IBGE, o rendimento médio dos maranhenses tenha avançado mais do que em alguns estados.

Mesmo assim, de acordo com Vasconcellos (2014), em matéria publicada no jornal VALOR ECONÔMICO datada de 13 jun. 2014, intitulada “Maranhão gera 100 mil empregos em cinco anos”, neste período, 55 empreendimentos entraram em operação no estado, trazendo para o estado R\$ 59,3 bilhões em investimentos privados e a geração de cerca de 100 mil empregos diretos. A previsão é de que até 2018 os investimentos atinjam R\$ 130 bilhões com a implantação de mais 50 projetos.

De acordo com a SEDINC, a maior parte dos investimentos foi atraída pela criação de vários Programas de Incentivo criados pelo governo estadual. Há atualmente quatro programas principais:

1. PROMARANHÃO¹⁵;
2. Programa de Desenvolvimento de Fornecedores¹⁶;
3. Programa Integrado de Educação Profissional - Maranhão Profissional¹⁷; e
4. Made in Maranhão¹⁸.

O Programa de Incentivo às Atividades Industriais e Tecnológicas do Maranhão (PROMARANHÃO) tem como objetivo a implantação, ampliação, realocação e reativação de indústrias no território maranhense. O PROMARANHÃO traz aos participantes vários benefícios, como por exemplo, a dispensa do pagamento de 75% do saldo devedor do imposto sobre circulação de mercadorias e prestação de serviços (ICMS), desoneração total do ICMS incidente nas aquisições internas e na importação de bens para o ativo permanente; além da

¹⁵ Disponível em: <<http://www.sedinc.ma.gov.br/paginas/view/menu.aspx?id=103&p=348>>. Acesso em: 8 jul. 2014.

¹⁶ Disponível em: <<http://www.sedinc.ma.gov.br/paginas/view/menu.aspx?id=50&p=242>>. Acesso em: 8 jul. 2014.

¹⁷ Disponível em: <<http://www.sedinc.ma.gov.br/paginas/view/menu.aspx?id=149&p=462>>. Acesso em: 8 jul. 2014.

¹⁸ Disponível em: <<http://www.sedinc.ma.gov.br/paginas/view/paginas.aspx?id=4302>>. Acesso em: 8 jul. 2014.

desoneração do ICMS incidente sobre insumos utilizados no processo produtivo, exceto energia elétrica e mercadorias do regime de substituição tributária.

O Programa de Desenvolvimento de Fornecedores (PDF) foi criado em 1999 e tem por missão contribuir com a preparação das empresas locais, por meio de capacitação, apoio aos negócios, promoção e consultoria, no sentido de torná-las mais competitivas, visando aumentar a participação destas no fornecimento de bens e serviços para as empresas já instaladas ou que venham a se instalar no Maranhão.

As compras efetuadas pelas empresas participantes no ano seguinte à criação do programa foram de R\$ 332 mil reais. Cinco anos depois, em 2005, este valor já alcançava R\$ 2.469 milhões. Em 2010 e 2011 este valor saltou para R\$10.237 e R\$15.525 milhões, respectivamente, mostrando a importância do programa para o desenvolvimento das empresas do estado¹⁹.

O Programa Maranhão Profissional tem o desafio de qualificar a mão de obra local, tornando-a apta para atender à demanda criada pelas novas empresas. O programa prevê a formação de 400 mil pessoas para o mercado de trabalho nos próximos anos. Engloba ainda a formação técnica, tecnológica, de graduação e de pós-graduação voltadas para as áreas de pesquisa e inovação tecnológica.

O Programa Made in Maranhão, que conta hoje em dia com a participação de dezessete instituições, propõe a inserção das empresas maranhenses, de maneira competitiva, pelas vias do desenvolvimento tecnológico, do aperfeiçoamento da qualidade e da melhoria de seus processos produtivos.

Visando formular uma análise prospectiva das indústrias do estado, a Federação das Indústrias do Estado do Maranhão (FIEMA) coordenou, no ano de 2009, a elaboração de um plano estratégico visando à promoção do desenvolvimento industrial do Maranhão: o

¹⁹ SEDINC. Disponível em: <<http://www.sedinc.ma.gov.br/paginas/view/paginas.aspx?id=242>>. Acesso em: 8 jul. 2014.

Plano Estratégico de Desenvolvimento Industrial do Maranhão (PDI), conhecido como PDI 2020. Este plano foi baseado em uma combinação de análise e sistematização técnica com consultas a atores sociais e especialistas, visando captar suas percepções sobre os processos de mudança na realidade maranhense e expectativas de desenvolvimento.

Fruto do PDI 2020, foi elaborado o seguinte cenário para o período compreendido entre 2013 e 2020:

[...] a economia do Maranhão entra num ciclo de alto crescimento, acima da média do Brasil, dinamizando o mercado interno e ampliando a oferta de emprego e a renda média estadual. Como melhora a competitividade da economia e avança o adensamento das cadeias produtivas, registra-se uma diversificação da estrutura produtiva do Maranhão, com aumento do valor agregado da produção do estado, o que leva a um aumento da participação do setor industrial na formação do PIB, combinada com uma redução da participação da agropecuária. Em grande parte, isto se manifesta também na diversificação da pauta de exportação, ampliando a participação de produtos de maior valor agregado.

Com o aumento do emprego e da renda, combinado com a ampliação das políticas públicas na área social, o Maranhão registra uma pequena redução da pobreza e uma melhoria das condições de vida, que se refletem nos indicadores sociais. No plano regional, ocorre uma leve desconcentração da base econômica e da qualidade de vida no estado, com irradiação da economia no território maranhense. Por outro lado, se mantêm as pressões antrópicas, na medida em que o crescimento da economia não coincide com a implementação de políticas efetivas de gestão ambiental. (PDI 2020 – Plano Estratégico de Desenvolvimento Industrial do Maranhão, 2009, p.44)

Ainda de acordo com o PDI 2020, os problemas abaixo listados podem dificultar, substancialmente e por longo tempo, o desenvolvimento do estado, em função dos seus próprios recursos físicos, tecnológicos, institucionais e humanos, assim como os de gestão:

- Baixos níveis de educação e de qualificação da mão de obra;
- Esgotamento da infraestrutura (sobretudo energia e porto);
- Baixo adensamento das cadeias produtivas;
- Baixa capacidade de consumo do mercado local;
- Carência crônica de serviços de saneamento urbano;
- Carência de serviços urbanos de qualidade, nas áreas de educação, saúde e finanças;
- Desigualdade e concentração da renda;

- Limitada capacidade tecnológica local;
- Pobreza e baixos índices sociais;
- Baixa capitalização do empresariado local;
- Alto nível de informalidade da economia;
- Políticas e gestão públicas ineficazes;
- Postura empresarial passiva e cartorial; e
- Cultura política predatória;

Mesmo o PIB maranhense apresentando maior aumento proporcional em relação ao PIB brasileiro, o estado ainda apresenta indicadores de pobreza elevados. O governo do estado tem atraído investimentos por meio de vários programas de incentivo, mas não há estimativa, nos próximos anos, de uma melhora significativa nos índices econômicos. É esperado apenas uma pequena redução da pobreza e uma melhoria das condições de vida da população local.

Um fator externo que poderia ajudar no desenvolvimento do estado seria a presença de um grande projeto, tal qual o projeto da 2ª Esquadra, pela quantidade de empregos diretos e indiretos que seriam criados, além de chegada de novas empresas, do desenvolvimento do parque industrial local e do arrasto tecnológico envolvido.

A afirmação acima está em consonância com os efeitos positivos da 2ª Esquadra, previstos no LBDN, quais sejam: a criação de um novo polo industrial regional, o desenvolvimento da indústria naval, o impulso à construção civil, a implantação de empresas de alta e média tecnologias e o incremento substancial do setor de comércio.

Mesmo sendo um dos estados mais pobres, o Maranhão possui um dos maiores terminais portuários do Brasil. Se a indústria local é capaz de prover a manutenção dos navios que demandam o terminal, já seria considerado um grande passo para a manutenção dos navios da nova Esquadra.

3.3 A manutenção dos navios nos terminais portuários

O Complexo Portuário de São Luís (CPSL), segundo a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), está entre os maiores terminais portuários em movimentação de carga.

O CPSL é formado pelo porto público do Itaqui e pelos terminais de uso privativo (TUP) da Ponta da Madeira, pertencente à empresa Vale e o Terminal do Consórcio de Alumínio do Maranhão (Alumar).

O Terminal Portuário Ponta da Madeira (TPPM), que conta com quatro píeres, faz parte do Sistema Norte da Vale, que inclui a Estrada de Ferro Carajás, sendo o segundo maior porto brasileiro em movimentação de cargas. Neste terminal atracam os maiores navios mineraleiros do mundo, da classe VALEMAX, com capacidade de carga de até 400 mil toneladas de minério, com calado de até 23 metros quando plenamente carregado.

Conforme Magalhães (2014), o TPPM recebe, em média, 50 navios por mês. Não há qualquer estatística sobre o percentual de navios que solicitam algum tipo de manutenção, uma vez que o complexo portuário não possui instalações para fazer reparos nos navios. O terminal também não dispõe de uma estrutura para realizar grandes reparos. Os pequenos reparos são contratados diretamente pelo armador e realizados com o navio ainda nas áreas de fundeio. Os grandes reparos, por sua vez, são realizados em portos fora do Brasil.

O Terminal Portuário Privativo da Alumar está localizado aproximadamente a 10 km ao sul do porto do Itaqui. De acordo com Reis (2014), o Porto da Alumar recebe, em média, 26 navios por mês, com capacidade máxima de 76.000 ton. Os navios já demandam a atracação com a informação de que não há facilidades para manutenções com maior grau de complexidade na região.

O porto não possui capacidade para proporcionar suporte aos navios que apresentem necessidade de reparos ou manutenção. Os reparos simples são realizados por empresas de manutenção local. Os demais reparos são realizados por empresas especializadas de outras regiões do Brasil, notadamente do Sudeste, ou quando os navios realizam docagem periódica em estaleiros de outros estados. Ainda segundo Reis, um exemplo de avaria simples seria uma avaria causada ao navio por um equipamento de descarga do porto. O porto da Alumar possui uma lista de pequenas empresas, localizadas nas proximidades do porto, habilitadas em realizar reparos mais simples.

O Porto do Itaqui, administrado pelo governo do estado do Maranhão, no período de 2011 a 2013, bateu um recorde histórico de movimentação de cargas²⁰. Em 2012 fechou com 15,7 milhões de toneladas, sendo o porto público que mais cresceu.

De acordo com Pereira (2014), as demandas de manutenção dos navios são originadas pelos seus comandantes e encaminhadas ao agente marítimo, que é o responsável por tomar as providências necessárias visando sanar a avaria reportada.

Ainda segundo Pereira, quando se trata de pequenos reparos, é possível realizá-los em São Luís. Porém, quando se trata de grandes reparos ou de fabricação de peças ou sobressalentes, não há empresas em São Luís habilitadas, principalmente em se tratando de eixos ou serviços que requeiram usinagens. Também não há na cidade um estaleiro naval para apoio aos serviços de manutenção dos navios.

Assim, verificamos que, embora tenhamos em São Luís, um dos maiores terminais portuários do país, onde atracam os maiores navios graneleiros do mundo, não há na cidade e adjacências um parque industrial habilitado a prestar o devido apoio quanto à manutenção dos navios.

²⁰ Disponível em: <<http://www.emap.ma.gov.br/portoitaqui/sobre-nos/40983%3B68466%3B16%3B0%3B0.asp>> . Acesso em: 4 jun. 2014.

A carência de empresas voltadas para a manutenção naval é avaliada como reflexo do setor industrial maranhense, uma vez que o estado continua sendo um dos mais pobres do Brasil, com uma das mais baixas rendas per capita e precários indicadores sociais, embora nos últimos anos tenha apresentado desempenho superior aos da economia brasileira e nordestina.

É esperada uma pequena redução da pobreza para os próximos anos, fruto dos investimentos que o estado tem recebido, principalmente em função da criação de vários programas de incentivo. Espera-se também uma maior participação do setor industrial na formação do PIB, um crescimento econômico pela ampliação da oferta de emprego e maior dinamismo do mercado interno.

Como vimos neste capítulo, já existe uma orientação prescrita na END para a criação da 2ª Esquadra e o estudo realizado na MB demonstrou que o local que preenche os requisitos formulados pela Alta Administração Naval é a área que engloba a Ponta da Espera e a Ilha do Medo em São Luís.

Assim, a questão a ser avaliada no próximo capítulo, refere-se à configuração da uma Base Naval em São Luís, considerando as características da indústria local abordadas neste capítulo.

4 O ATUAL SETOR INDUSTRIAL MARANHENSE E A NOVA ESQUADRA

Neste capítulo verificaremos quais serviços a Esquadra sediada no Rio de Janeiro utiliza em suas demandas de manutenção e compararemos com os serviços atualmente disponibilizados, segundo a FIEMA, pelo parque industrial do estado na área de manutenção naval.

Será analisada a perspectiva de crescimento do parque industrial em função da presença de uma Esquadra com suas demandas de manutenção, uma vez que a Alta Administração Naval também está interessada no crescimento econômico-industrial do estado, além da geração de novas fontes de renda e empregos para o Maranhão.

Além disso, não podemos deixar de verificar, em curto prazo, quais seriam as alternativas para atendimento das demandas de manutenção da nova Esquadra, que não possam ser atendidas, atualmente, pelo complexo industrial maranhense.

Assim, descreveremos, também, as capacidades de outras Bases Navais em atender tais demandas, caso seja necessário.

4.1 A visão da FIEMA

A Federação das Indústrias do Estado do Maranhão - FIEMA enfatiza a articulação empresarial em torno de ações conjuntas de interesse para o desenvolvimento da indústria, mobilizando os setores produtivos locais e a sociedade para a superação de obstáculos e limitadores da atividade industrial da região. Trata-se de um esforço geral pela criação de uma cultura de integração empresarial, como forma de viabilizar a produção industrial competitiva no mercado nacional e internacional²¹.

²¹ Disponível em: <<http://www.fiema.org.br/fiema/>>. Acesso em: 19 jun.2014.

De acordo com Sousa Junior (2014), da Coordenadoria de Ações Estratégicas (COAES) da FIEMA, há atualmente em São Luís algumas empresas que prestam apoio aos navios que demandam a Baía de São Marcos e necessitam de manutenção. Normalmente, tais empresas possuem suas bases em outro estado e somente deslocam para São Luís, pessoal e material, conforme a necessidade apresentada.

Não há previsão para a implantação de novas empresas especializadas em manutenção pelos próximos 10 anos, porém no momento em que for implantada a Esquadra no Maranhão, as empresas prestadoras de serviços da área naval implantarão filiais na cidade de São Luís e arredores.

Ainda segundo Sousa Junior, o atual momento não deve ser considerado, pois a demanda por tais serviços na cidade é muito pequena e não justifica a efetivação de muitos prestadores de serviços. Assim, o setor industrial da cidade proveria as manutenções pertinentes conforme as demandas fossem surgindo.

Conforme Sousa Junior, há na cidade, atualmente, apenas duas empresas habilitadas em manutenção referente a serviço de caldeiraria e mecânica, incluindo guinchos, bombas, etc. Há somente uma empresa habilitada em manutenção de motores. Há também uma única empresa habilitada a realizar usinagem de peças. Não há empresas especializadas na manutenção em propulsores, lemes, linhas de eixo, colocação e troca de hélice ou leme, e revisão de balsas e coletes infláveis. Haveria dificuldades também na área de sobressalentes, uma vez que a maioria deles vem de São Paulo e necessitaria de pessoal habilitado para realizar a substituição.

A visão da FIEMA é que há poucas empresas especializadas em manutenção no parque industrial maranhense em função da pouca demanda. Embora não exista perspectiva de mudança neste cenário a curto e médio prazo, novas empresas surgirão apenas quando houver demanda que justifique. O autor compactua desta visão, uma vez que o empresariado somente

irá investir em determinada região quando estiver convencido que há mercado real ou potencial para sua empresa. Desta forma, quando for tomada a decisão pela implantação da 2ª Esquadra e começarem a aparecer os navios com suas demandas, existe possibilidade do surgimento de empresas especializadas em manutenção naval na região.

4.2 Comparação entre estruturas de manutenção

No QUADRO 1 é realizada uma comparação entre os serviços disponibilizados pela BNRJ aos navios da Esquadra sediada no Rio de Janeiro (coluna BNRJ) e os serviços, segundo a FIEMA, disponibilizados pelo parque industrial maranhense (coluna FIEMA).

Pode-se verificar que há poucas empresas, no parque industrial do Maranhão, habilitadas a prestar os mesmos serviços disponibilizados pelo parque industrial do Rio de Janeiro.

De acordo com Pereira (2014), já existem no Estado do Maranhão, principalmente na cidade de São Luís, pequenas empresas que prestariam a maioria dos serviços acima listados, exceto quando se trata de fabricação de peças ou componentes. Assim, serviços de pequeno porte de reparo, já poderiam ser realizados, desde que o material necessário ao reparo seja disponibilizado em outros estados. Pereira concorda com a afirmação da FIEMA sobre o surgimento de empresas especializadas em grandes reparos quando do aparecimento da respectiva demanda.

Pode-se verificar que o parque industrial maranhense apresenta deficiência em várias áreas afetas a manutenção naval. Estimava-se um resultado melhor em função da presença, no Maranhão, de um dos maiores terminais marítimos do Brasil.

QUADRO 1

Comparação entre os serviços disponibilizados pela BNRJ e pelo parque industrial maranhense

(Continua)

SERVIÇOS	BNRJ	FIEMA
Ajustagem	- Reparo em máquinas de suspender (exceto hidráulica), guincho e aparelhos de força em geral, bombas centrífugas, de engrenagens e alternativas;	Sim
	- Ajustagens em linhas de eixo e lemes. Medição de folgas, inspeção, engaxetamento, retirada e montagem, desempenho, substituição de buchas e mancais, alinhamento de componentes, substituição de engaxetamento e selos, soldagem, usinagem de seções e fabricação de eixos;	Não
	- Fabricação e reparo em lemes e madres: retirada e montagem de saias e madres de lemes, serviços de usinagem, ajustagem, medição de folgas, substituição de buchas, mancais de escora e engaxetamento;	Não
	- Reparos em hélices: desmontagem, montagem, inspeção, balanceamento de hélices até 4000 kg e rotores;	Não
	- Reparos em válvulas gaveta (exceto sedes), globo, agulha, de retenção, de segurança, borboleta e redutora de pressão até 14 polegadas e pressão de trabalho de 300 psi;	Não
	- Teste de estanqueidade de válvulas globo de vapor e de ar comprimido;	Não
	- Ajustagem em bombas. Reparos em bombas centrífugas e de engrenagens, serviços de limpeza, inspeções, embuchamento, troca de luvas, selos metálicos, sobrepostas, eixos, rolamentos, gaxetas, juntas, redutoras e o-rings ²² ; e	Sim
Usinagem, Torno e Fresa²³	- Manutenção e reparo em equipamentos estanques.	Não
	- Serviços de torno, fresa, furação e aplainagem e usinagem externa de eixos.	Não
	- Usinagem externa de eixos de até 7 metros de comprimento e 2000 kg;	Não
	- Usinagem interna em eixos de até 800 mm; e	Não
	- Torneamento em peças de até 800 mm.	Não

²² Junta em formato de anel, é composto geralmente por elastômeros e possui diversos perfis com base em sua aplicação.

²³ Máquina rotativa para cortar, que tem várias arestas penetrantes, dispostas regularmente em torno de um eixo.

QUADRO 1

Comparação entre os serviços disponibilizados pela BNRJ e pelo parque industrial maranhense

		(Continua)
SERVIÇOS	BNRJ	FIEMA
Caldeiraria ²⁴	- Fabricação de peças e estruturas em chapa grossa e perfis de aço carbono por processo de solda elétrica, com eletrodo revestido; e substituição de chapas em conveses.	Sim
Corte e Solda	- Soldagem de estruturas e peças pelo processo de solda elétrica, oxi-acetilênico e TIG;	Não
	- Recomposição de reforços, suportes e outras obras estruturais de menor porte, chapeamento de conveses, superestruturas, tanques, etc.; e	Não
	- Reparos em acessórios estanques.	Não
Funilaria ²⁵ e Serralheria	- Fabricação de peças em chapas finas de aço carbono, alumínio, aço-inoxidável ou latão, soldadas ou rebitadas; e	Não
	- Fabricação de peças e estruturas diversas em vergalhões, barras, cantoneiras e perfis em aço carbono e alumínio, por processo de solda elétrica, com eletrodo revestido, TIG ou união por rebite.	Não
Redes	- Fabricação e teste de pressão de redes em aço carbono, cobre, latão, cuproníquel, ferro fundido e aço inoxidável.	Não
Trocadores de Calor e Caldeiras	- Isolamento térmico em redes e dutos válvulas, carcaças de bombas e turbinas; e	Não
	- Confeção de colchões para isolamento de redes e equipamentos.	Não
Ensaio não Destrutivos	- Medição de espessura por ultrassom em chapeamento (de obras vivas e obras mortas), conveses, anteparas e tanques;	Não
	- Inspeção de descontinuidade em soldas por ultrassom e líquidos penetrantes; e	Não
	- Medição de coeficiente de atrito de convoo.	Não

²⁴ Caldeiraria é a área de competência mecânica responsável pela fabricação de peças e equipamentos em geral partindo da conformação de chapas metálicas planas (aço carbono, aço inoxidável ou ligas de alumínio).

²⁵ Funilaria é o termo que designa a função do funileiro de manutenção, soldagem, serviços de cortes e dobraduras em chapas metálicas, desamassamento, remendos, reformas, substituição de peças, reposição de peças, fixação de peças, recuperação, alinhamento, montagem, acabamento, tratamento anticorrosivo, regulagens, todos estes serviços são executados utilizando metais.

QUADRO 1

Comparação entre os serviços disponibilizados pela BNRJ e pelo parque industrial maranhense

		(Conclusão)
SERVIÇOS	BNRJ	FIEMA
Fundição, Forjamento e Tratamento Térmico	- Fabricação de peças, até trezentos quilos, em ligas não ferrosas, a partir da moldagem em areia.	Não
Salvatagem	- Revisão em balsas, coletes infláveis, botes infláveis, aparelhos hidrostáticos e macacões de escape de submarinos.	Não
Calafate, Serraria, Carpintaria e Marcenaria	- Serviços de marcenaria, carpintaria e pequenos reparos de Carpintaria Naval; e - Substituição de madeirames de conveses e calafetagem.	Não
Serviços Terceirizados	- Serviços de tratamento e pintura de superfícies, limpeza química e desgaseificação de tanques e velame ²⁶ , massame ²⁷ e poleame ²⁸ .	Não
Docagem	- Há dois diques. Realiza docagem de navios com até 137 metros de comprimento, 18 metros de boca e 5,80 metros de calado máximo. - Disponibiliza aos navios docados as seguintes facilidades: ar comprimido, vapor para desgaseificação de tanques, aguada, rede de incêndio, manobras de peso com guindastes e empilhadeiras, além do fornecimento de energia elétrica.	Não

Fontes: NASCIMENTO, 2014; SOUSA JUNIOR, Laércio de, 2014.

4.3 Alternativas de manutenção

Como alternativas de manutenção dos meios da 2ª Esquadra, temos três outras Bases Navais na MB. A primeira alternativa é a realização da manutenção na Base Naval de

²⁶ O conjunto de velas de uma embarcação ou de um de seus mastros.

²⁷ O conjunto dos cabos existentes no aparelho do navio.

²⁸ Peça de madeira ou ferro usado para passagem de cabos fixos ou de laborar, em uma embarcação.

Val-de-Cães (BNVC), mais próxima, localizada em Belém, a 415 milhas náuticas²⁹ de São Luís. Considerando a distância por terra, temos 791 km, utilizando a BR-135 ou 410 km utilizando o ferryboat até a cidade de Alcântara.

Outra opção é a realização dos serviços de manutenção na BNN, distante 685 milhas náuticas de São Luís ou 1.372 km por terra.

Ainda existe a alternativa da Base Naval de Aratu (BNA), como última opção em função da distância, porém já com experiência na realização dos serviços de manutenção nos navios da atual Esquadra.

4.3.1 Alternativa BNVC

De acordo com Thomazelli (2014), em resposta a questionário encaminhado pelo autor, transcrito no Anexo D, toda a manutenção dos navios pertencentes ao Comando do 4º Distrito Naval é realizada pela Base. As dificuldades encontradas na manutenção referem-se principalmente ao prazo de prontificação em virtude da idade antiga dos meios, da dificuldade em se encontrar mão de obra local especializada para a terceirização dos serviços, além do fator climático da cidade de Belém, que apresenta chuva constante em grande parte do ano. Atualmente, segundo Thomazelli, a Base tem capacidade de realizar dois Períodos de manutenção geral (PMG) e dois Períodos de docagem para reparos (PDR) ou, no máximo, três PMG e um PDR ao ano. Esta capacidade tem atendido satisfatoriamente, até o presente momento, os navios sediados em Belém.

Em se tratando de prover manutenção aos futuros navios da nova Esquadra, a

²⁹ 1 milha náutica corresponde a 1852 metros.

dificuldade encontrada seria apenas nas áreas de eletrônica e automação, em função da capacitação tanto do pessoal da Base como também das empresas situadas em Belém e arredores. Nas demais áreas não são esperadas maiores óbices, uma vez que a Base possui pessoal qualificado e conta com empresas habilitadas na região.

Ainda segundo Thomazelli, não é vislumbrado, em curto prazo, um crescimento industrial local na área de reparos e manutenção naval. Nos últimos dez anos, este setor não apresentou crescimento significativo em função da falta de novos projetos do governo federal. Com o aparecimento de novos projetos, espera-se que este setor cresça em função do aumento da demanda.

Como os píeres da BNVC estão na sua máxima lotação, a presença de outros navios de grande porte poderia exigir uma ampliação do cais de atracação. Foi realizado um levantamento para duplicação do píer, considerando o recebimento de dois navios do porte de uma fragata, e o custo estimado ficou em R\$25 milhões.

No caso de aumento na demanda por manutenção em navios de maior porte, Thomazelli visualiza a necessidade de aumentar sua infraestrutura para atender tais demandas. Seguem algumas das necessidades levantadas: aquisição de um guindaste autopropelido; reforma do guindaste do dique seco; aumento do píer, reforma em oficinas; estabelecimento de uma rede de incêndio para navios no dique e no píer, modernização da rede elétrica do Complexo Naval de Val-de-Cães, além de um incremento na quantidade de pessoal.

4.3.2 Alternativa BNN

A BNN, de acordo com Carvalho Júnior, A. J. (2014), em resposta a questionário

encaminhado pelo autor, transcrito no Anexo E, possui local de atracação restrito, pois está dimensionada para receber navios de pequeno porte. Para a atracação de navios de porte maior seria necessário, além da dragagem, do redimensionamento das caixas de energia do píer.

A capacidade industrial da cidade de Natal é reduzida. Diversos serviços solicitados à BNN são executados, quando terceirizados, por empresas de outro estado e quase a totalidade do material necessário à manutenção é oriundo das regiões Sul e Sudeste.

A Base atende satisfatoriamente os meios subordinados ao Comando do 3º Distrito Naval. Possui as seguintes oficinas: Estrutural e de Redes, Eletromecânica, Grupo de Reparos de Eletrônico e Armamentos (GRETARM) e Marítima. A listagem completa dos serviços que a BNN está habilitada a prover consta do Apêndice G.

Conforme Carvalho Júnior, A. J., a profundidade próxima à área do píer de atracação é de 6 metros. Se o navio que passará por manutenção tiver calado maior que 5,5 metros, o único problema a ser levado em consideração diz respeito à capacidade máxima de ocupação da Base.

Atualmente, a BNN encontra-se operando no limite da sua capacidade de ocupação da sua área de atracação, em decorrência das recentes incorporações de novos navios. Assim, a atracação de navios não subordinados ao Com3ºDN dependerá das movimentações dos navios para viagens, disponibilizando vagas nos píeres.

4.3.3 Alternativa BNA

Embora a BNA esteja localizada mais próxima da Esquadra sediada no Rio de Janeiro, é também uma alternativa a ser avaliada para a manutenção dos navios da nova Esquadra.

Conforme Barbosa (2014), em resposta a questionário encaminhado pelo autor, transcrito no Anexo F, a última vez que a BNA recebeu um navio da Esquadra para realizar um Período de Manutenção foi no ano de 2002. Porém todos os serviços foram terceirizados. Durante as viagens da Esquadra, os reparos emergenciais são realizados na BNA, caso seja o porto mais próximo à Força, em relação ao Rio de Janeiro.

Desde o mês de maio, a BNA está realizando o Período de Manutenção III do Navio de Desembarque de Carros de Combate (NDCC) Alte Sabóia.

Um submarino e alguns navios da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) também já realizaram serviços de manutenção na BNA.

Verifica-se que a BNA já possui um histórico maior, devido à capacidade do parque industrial baiano e da própria estrutura da Base, de realizar a manutenção dos navios da Esquadra. A listagem completa dos serviços oferecidos pela BNA consta do Apêndice H.

Ainda Segundo Barbosa, a capacidade industrial das cidades de Salvador e Aratu apresenta tendência de crescimento nas atividades diretamente ligadas à construção naval, em virtude da instalação de um novo estaleiro na Baía de Todos os Santos, voltado para a construção de embarcações offshore³⁰. No tocante à manutenção e reparo naval, não se tem conhecimento de tendência de crescimento. Essa atividade provavelmente será ampliada, em virtude da construção do estaleiro.

4.4 Opções de configuração da nova Base

Conforme foi verificado neste capítulo, mesmo a cidade de São Luís abrigando

³⁰ Embarcações empregadas no apoio marítimo, como por exemplo, os rebocadores. Disponível em: <<http://www.projetomemoria.org/2009/06/navios-de-apoio-offshore/>>. Acesso em: 17 jul. 2014.

um dos maiores terminais portuários do país, a indústria de manutenção naval maranhense, nos dias de hoje, ainda é incipiente para prover as demandas dos navios que utilizam o terminal.

De acordo com Pereira (2014), existem no estado do Maranhão, principalmente na cidade de São Luís, pequenas empresas que prestariam serviços afetos à manutenção naval aos navios que demandam o Terminal Portuário de São Luís, exceto quando se trata de fabricação de peças ou componentes.

Cumpramos ressaltar que a maioria das embarcações que demandam o terminal são navios mercantes e de construção recente. A taxa de avarias de um navio mercante é bem inferior ao de um navio de guerra, principalmente um navio de guerra com vários anos de atividade. Podemos exemplificar este fato citando o sistema de propulsão: os navios mercantes, em suas travessias, mantêm praticamente o mesmo regime de máquinas, com poucas alterações de rumo. Um navio de guerra, por sua vez, quando em exercícios operativos no mar, utiliza praticamente todo o espectro de possibilidades do seu regime de máquinas e altera o rumo constantemente, ocasionando um desgaste mais rápido dos sistemas. Além disso, ainda existe, no caso dos navios de guerra, a complexidade tecnológica envolvida nos sensores, armamentos e alinhamento dos vários sistemas de bordo, itens inexistentes nos navios mercantes.

Podemos afirmar que, mesmo que a cidade de São Luís estivesse completamente habilitada a prestar apoio aos navios mercantes que demandam o terminal, ainda seria necessário um esforço tecnológico do parque industrial maranhense para prover, em sua totalidade, a manutenção dos navios da 2ª Esquadra.

A FIEMA, por sua vez, afirma que, com a implantação de uma nova Esquadra na cidade, certamente surgirão indústrias na área de manutenção naval com porte proporcional a esta nova demanda.

Consta no LBDN que um dos efeitos positivos da nova Esquadra será: “[...] criação de um novo polo industrial regional, na futura região da segunda esquadra, com o desenvolvimento da indústria naval, o impulso à construção civil, a implantação de empresas de alta e média tecnologias e o incremento substancial do setor de comércio.”

A Alta Administração Naval, com certeza, será partícipe da criação deste polo industrial em São Luís, principalmente com o desenvolvimento da indústria naval, fator primordial para o apoio aos navios da 2ª Esquadra.

Com a implantação da 2ª Esquadra, as alternativas de manutenção para uma Base Naval em São Luís seriam:

1. Configurar a Base Naval de modo que ela, por si só, atenda todas as demandas da nova Esquadra; e
2. Configurar a Base Naval com uma capacidade mínima de manutenção e incentivar o parque industrial maranhense a atrair para a cidade e adjacências, empresas especializadas em manutenção naval.

Como na MB, historicamente, a aquisição ou construção de navios não ocorre em curto espaço de tempo, verifica-se que a primeira opção acarretaria ociosidade tanto na mão de obra, quanto nos equipamentos das diversas futuras oficinas.

No caso da segunda opção, a MB estaria alinhada com o que preceitua o LBDN, em se tratando de desenvolvimento regional compartilhado, além de precisar de um reduzido número, inicialmente, de mão de obra especializada da própria instituição e tornar a aquisição do maquinário, de equipamentos e ferramentas, proporcional ao surgimento de novos navios.

Em qualquer dos casos, ainda existe a possibilidade de utilização dos serviços de manutenção das Bases Navais mais próximas à cidade de São Luís, a saber, BNVC e BNN, além da BNA como opção mais remota. Estas bases contam com serviços prestados pelos parques industriais locais, que possuem alguma capacidade técnica e experiência na manutenção dos navios de guerra

sediados nessas cidades.

Este autor sugere que a Alta Administração Naval adote a segunda opção para a configuração da Base Naval em São Luís.

Uma vez adotada a segunda opção, surge então a necessidade de escolhermos e monitorarmos determinados indicadores que nos permitam gerenciar tanto a mão de obra quando a operação dos equipamentos de modo que a produtividade da Base seja otimizada.

Como escolher e gerenciar tais indicadores será o assunto do nosso próximo e último capítulo.

5 INDICADORES DE DESEMPENHO NA MANUTENÇÃO

Neste capítulo tentaremos responder a seguinte questão: como planejar e otimizar as atividades de manutenção de uma OMPS-I?

É estimado que nem todos os navios que comporão a nova Esquadra sejam construídos ou adquiridos de uma única vez. Também é estimado que, no início, o percentual de terceirização seja muito baixo em função das características do parque industrial local.

Assim, a Base Naval poderá apresentar, inicialmente, capacidade máxima de manutenção, porém será observado, tanto na mão de obra quanto no maquinário, um alto grau de ociosidade.

Por outro lado, se a Base Naval apresentar capacidade de manutenção muito rudimentar, haverá o risco do não atendimento das demandas de manutenção dos navios no tempo requerido pela MB.

Assim, neste capítulo, será apresentada uma ferramenta de planejamento e controle, capaz de mensurar as atividades executadas pela futura Base Naval, auxiliando o gestor na visualização de possíveis soluções.

5.1 Programação da Manutenção

Programação é definida no dicionário Houaiss³¹ como o “planejamento das ações de uma empresa”. Em se tratando de uma organização, consiste em seguir determinados

³¹ Houaiss eletrônico. Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. Versão monousuário 3.0 – jun. 2009. Editora Objetiva Ltda.

passos visando alcançar as metas planejadas pela diretoria ou staff. Em se tratando de programar a manutenção, Kardec (2013, p. 17) afirma que, “[...] para ir da “Situação atual” para a “Visão de Futuro”, é preciso implementar, em toda a organização um plano de ação suportado pelas melhores práticas, também conhecidas como caminhos estratégicos.”

Conforme Fogliatto (2009, p. 16), as “manutenções são realizadas com o objetivo de prevenir falhas ou de restaurar o sistema a seu estado operante, no caso de ocorrência de uma falha”. Desta forma, o principal objetivo da manutenção consiste em manter e melhorar tanto a confiabilidade quanto a regularidade das operações de uma organização.

Ainda conforme Fogliatto (2009), muitas indústrias têm se conscientizado da importante correlação entre a manutenção e a confiabilidade, passando a adotar programas de manutenção com o objetivo de reduzir custos e otimizar a manutenção.

De acordo com Kardec (2013), até 1970, o planejamento e o controle da manutenção, no Brasil, eram realizados de forma manual. A partir de 1983, foram desenvolvidos softwares que auxiliaram no planejamento e no controle das atividades de manutenção. Hoje em dia, os sistemas de controle de manutenção permitem identificar:

- Quais serviços serão feitos;
- Quando os serviços serão feitos;
- Quanto tempo será gasto em cada serviço;
- Quais materiais serão aplicados;
- Quais máquinas, dispositivos e ferramentas serão necessárias;
- Priorização adequada dos trabalhos; etc.

Neste contexto, os indicadores de desempenho consistem em importante ferramenta no planejamento e controle da manutenção.

5.2 Indicadores de desempenho

De acordo com a publicação Normas sobre Contabilidade das Organizações Militares Prestadoras de Serviços (SGM-304), indicadores de desempenho são definidos como:

[...] são grandezas numéricas que medem o desempenho de uma organização ou de um processo e permitem comparar estes resultados com metas numéricas preestabelecidas.

As organizações medem seus desempenhos basicamente para:

- a) avaliar o atendimento aos requisitos dos clientes/usuários;
- b) avaliar o atendimento aos requisitos da organização; e
- c) ter um instrumento efetivo de gerenciamento, a fim de identificar deficiências e oportunidades de melhorias. (BRASIL, Marinha, 2008, p. 13-1).

Conforme Figueiredo (2014), a escolha de indicadores pertinentes à organização alvo consiste em um dos mais debatidos assuntos na gestão da manutenção. Uma escolha correta é aquela que considera as metas previstas pela organização referente ao setor de manutenção. Uma escolha errada é aquela que, de alguma maneira, prejudica os objetivos previstos da manutenção.

De acordo com Kardec (2013), a organização precisa se autoconhecer, isto é, saber onde se está e aonde se deseja chegar, estabelecendo assim, indicadores que sejam capazes de mensurar o resultado do plano de metas organizacional e, além disso, se os resultados medidos estão de acordo com as metas estipuladas no curto e no longo prazos.

Ainda segundo Figueiredo, os indicadores são essenciais para a gestão da manutenção, pois abrangem os setores que tratam de custos, mão de obra, máquinas, material, saúde, segurança e meio ambiente.

Conforme Kardec (2013, p. 139), “Quem não mede, não analisa e não atua. Não gerencia”. Fogliatto (2009) afirma que os indicadores devem ser observados regularmente de

modo que permitam avaliar o avanço em relação à situação original e a distância à meta estabelecida.

A publicação Normas sobre Contabilidade das Organizações Militares Prestadoras de Serviços (SGM-304) alerta para a utilização correta dos indicadores de desempenho:

É fundamental que os indicadores sejam direcionados para a tomada de decisões gerenciais voltadas para a solução dos problemas apontados, servindo de base, inclusive, para a revisão de metas já estabelecidas. Por isso, os indicadores não podem agregar mais trabalho no dia-a-dia nem tempo excessivo para serem coletados e obtidos. Assim, devem ser representativos para os processos e atividades, levando a análises e melhorias da forma mais prática e objetiva possível. (BRASIL, Marinha, 2008, p. 13-14).

De acordo com Silveira (2012), a escolha dos indicadores dependerá dos objetivos, da estratégia e do plano de ação adotado. Os principais indicadores de desempenho industrial com suas definições são listados no Apêndice I.

Os indicadores de desempenho mais utilizados nas empresas brasileiras, de 1995 até 2011, bem como sua média histórica, de acordo com a Associação Brasileira de Manutenção e Gestão de Ativos (ABRAMAN), são mostrados no Apêndice J. Se os escalonarmos pelo critério de indicador mais usado, obteremos os seis indicadores de manutenção mais utilizados na indústria brasileira, a saber: Custo de materiais, Disponibilidade, MTBF, MTTR, Downtime e Backlog. O conceito de cada um desses indicadores encontram-se no Apêndice I.

Conforme Nascimento (2014), a BNRJ utiliza alguns dos indicadores de desempenho no cumprimento da função logística manutenção. Tais indicadores são listados abaixo, juntamente com seus respectivos valores, referentes ao mês de dezembro de 2013.

- **A** – Disponibilidade: 87,90%
- **IMF** – Custo total de manutenção por faturamento bruto: 15,45%
- **CM** – Custo de materiais: 18,15%
- **HHC** **Corretiva** – Alocação de mão de obra em serviços de manutenção Corretiva: 1,58%

- **HHPreventiva** – Alocação de mão de obra em serviços de manutenção Preventiva: 7,12%
- **CP** – Cumprimento da Programação: 27,38%

Ao observarmos os indicadores de desempenho da BNRJ, verificamos que o indicador que representa o principal objetivo da manutenção, a Disponibilidade, encontra-se em 87,90%. A média deste mesmo indicador medido na indústria brasileira no período compreendido entre 1995 e 2011, apresenta o valor de 78,83%, de acordo com a ABRAMAN.

Se observarmos o indicador de desempenho ‘Custo de materiais’, que é definido como o percentual do custo total de materiais aplicados na Manutenção dividido pelo custo total da manutenção, verificamos que este indicador encontra-se em 18,15%. A média deste mesmo indicador medido na indústria brasileira no período compreendido entre 1995 e 2011, apresenta o valor de 23,25%, de acordo com a ABRAMAN. Ressalta-se então que a BNRJ apresenta alta disponibilidade com custo de materiais menor quando comparada com a média das indústrias nacionais.

5.3 Os Diferentes Métodos de Manutenção

Conforme citado na página 16, a publicação Normas para Logística de Material (EMA-420) relaciona quatro tipos de manutenção, a saber: Manutenção Preventiva, Manutenção Preditiva, Manutenção Corretiva e Manutenção Modificadora.

Conforme Kardec (2013), embora a manutenção preventiva permita um bom gerenciamento das atividades, previsibilidade de consumo de materiais e sobressalentes, proporcionando um conhecimento prévio das ações, promove, por conseguinte, a retirada do

equipamento para a execução dos serviços programados. Desta forma, o equipamento é parado mesmo apresentando bom funcionamento. Além disso, podem ser introduzidas novas falhas no equipamento, tais como, substituição por itens defeituosos, embora novos, ou falha humana durante a operação de manutenção.

Ainda segundo Kardec (2013), a manutenção preditiva busca reduzir ao mínimo a manutenção preventiva e diminuir a corretiva, permitindo a operação contínua do equipamento pelo maior tempo possível. Desta maneira. A manutenção preditiva privilegia a disponibilidade uma vez que não intervém nos equipamentos, uma vez que a medição ou a verificação é realizada com o equipamento em funcionamento.

A partir dos dados fornecidos pelo Documento Nacional – A Situação da Manutenção no Brasil, produzido pela ABRAMAN, constante do Apêndice K, podemos observar a distribuição dos tipos de manutenção utilizados no Brasil.

Os valores médios de aplicação de homem-hora nos tipos de manutenção listados no documento são os seguintes: Corretiva – 28,8%, Preventiva – 36,1%, Preditiva – 17,4% e Outros tipos – 17,7%.

Kardec (2013) avalia como preocupante o fato de que, nos últimos 20 anos, os níveis de manutenção corretiva e manutenção preditiva têm se mostrado praticamente constantes, indicando que a indústria nacional não tem buscado atuar no sentido de reduzir a manutenção corretiva e aumentar a preditiva.

Conforme Kardec (2013), os resultados obtidos na produção, que é a soma do tempo em que a planta industrial permanece em operação e o tempo em que permanece em manutenção, dependem das práticas adotadas na gestão da organização. Se observarmos os níveis de homem-hora despendido em manutenção corretiva e em manutenção preventiva, concluiremos que o período de operação do equipamento é baixo, em razão do elevado

período de intervenção para manutenção. Desse modo, o downtime da planta é elevado e a gestão da organização é afetada negativamente.

Verifica-se que o homem-hora despendido na manutenção preventiva é o maior – 36,1%, uma vez que corresponde a uma atuação que implica a parada do equipamento ou do sistema. Observa-se também um valor consideravelmente alto para a manutenção corretiva – 28,8%, refletindo as paradas não planejadas ou emergenciais do equipamento ou sistema, que acarretam prejuízos à produção da organização.

O Apêndice L apresenta a relação entre o Custo da Manutenção pelo Faturamento Bruto da organização, proporcionando um excelente referencial para análise da Produtividade. Verifica-se que, em média, o custo da manutenção representa, apenas, 4,11% do faturamento bruto das organizações.

Conforme Kardec (2013), os custos envolvidos na manutenção corretiva não planejada³² são, no mínimo, o dobro da manutenção preditiva, podendo chegar a ser seis vezes maior. Os custos da manutenção preventiva correspondem a uma vez e meia os custos envolvidos na manutenção preditiva. A manutenção corretiva não planejada, por sua vez, apresenta tendência de queda e a manutenção preditiva, iniciada nos anos 40 e expandida nos anos 60, tem apresentado grande desenvolvimento e deverá ser a prática cada vez mais adotada na indústria.

5.4 Melhores práticas na manutenção

³² Manutenção corretiva não planejada (ou emergencial) é aquela que não decorre de uma demanda preditiva.

É descrito abaixo uma série de recomendações, fruto de pesquisas e elaboradas por renomados autores, sobre as melhores práticas a serem observadas no dia-a-dia da gestão da função logística manutenção.

A observância dessas práticas certamente proporcionarão subsídios fundamentais àqueles que estarão envolvidos na manutenção dos meios navais na cidade de São Luís, e, principalmente, a Alta Administração Naval, na decisão sobre a configuração ideal da Base Naval a ser sediada naquela cidade.

5.4.1 Melhores práticas nos métodos de manutenção

Conforme Kardec (2013), na manutenção realizada utilizando serviços planejados, como a preventiva ou preditiva, a produtividade da mão de obra pode chegar a 60%. Caso contrário, usando-se a manutenção corretiva, a produtividade varia entre 25 e 30%. Com a substituição da metodologia de corretiva para preventiva, a redução com os custos de manutenção podem chegar a mais de 18%. Se substituirmos a metodologia da manutenção preventiva pela preditiva, alcançaremos uma economia de 12%. Esta economia poderá ultrapassar 40% quando substituirmos a manutenção corretiva não planejada pela manutenção preditiva.

Ainda segundo Kardec (2013), nas melhores empresas, o nível de manutenção corretiva não planejada encontra-se entre 5 e 10%. A tendência para as práticas de manutenção indica um crescimento substancial da manutenção preditiva, um pequeno decréscimo na manutenção preventiva e uma redução na corretiva não planejada.

Para Fogliatto (2009), caso seja possível antecipar as falhas nos sistemas, deve-se buscar as manutenções preditivas ou preventivas. Caso contrário, busca-se a corretiva. Prioritariamente deve ser buscada a manutenção preditiva, uma vez que é baseada na condição do item, normalmente levando ao reparo ou à substituição do item apenas quando for necessário. Quando não for possível realizar a manutenção preditiva, deve-se buscar a manutenção preventiva, que é recomendada quando o reparo ou substituição são realizados em intervalos predefinidos.

Os benefícios de um programa de manutenção preditiva são estimados em:

- Retorno sobre o investimento – 10 vezes;
- Redução dos custos de manutenção – 20 a 25%;
- Eliminação de falhas – 70 a 75%;
- Redução da indisponibilidade – 35 a 45%; e
- Aumento na produção – 20 a 25% (Kardec, 2013, p. 78).

Fogliatto (2009) sugere a seguinte ordem preferencial para o uso das atividades de manutenção:

1. Preditiva – reparo baseado nas condições do componente;
2. Preditiva – substituição baseada nas condições do componente;
3. Preventiva – reparo baseado em tempo de uso;
4. Preventiva – substituição baseada em tempo de uso;
5. Corretiva – procura de falhas;
6. Corretiva – rodar até a falha; e
7. Redesenho de partes do sistema.

5.4.2 Melhores práticas nos indicadores de desempenho

De acordo com Kardec (2013), as melhores práticas são aquelas ajustadas para determinada organização, cujos resultados são acompanhados por poucos indicadores representativos.

De acordo com a Fundação Nacional da Qualidade (2012), é de importância fundamental que os indicadores realmente expressem a intenção do objetivo da organização. Outro fator a considerar na escolha dos indicadores de desempenho é a sua comparabilidade, isto é, a sua capacidade de ser comparável com referenciais externos. Além disso, as seguintes características devem ser observadas na escolha:

- Devem ser quantificáveis, confiáveis e medidos continuamente;
- Deve-se priorizar o uso de indicadores que mostrem um índice ou taxa, em vez dos que mostrem uma grandeza absoluta;
- Devem ser confiáveis quando analisados em longos períodos de tempo; e
- Quando os dados de um indicador forem escassos, deve-se utilizar um indicador complementar, de forma que, a análise dos dois indicadores em conjunto contribua para o atingimento do objetivo da organização.

Ainda conforme a Fundação Nacional da Qualidade, é recomendável que sejam definidas metas para os indicadores. Devem ser metas desafiadoras e interdependentes, porém centradas nos objetivos da organização. Assim, a meta para cada indicador de desempenho deve ser selecionada de forma lógica, não casual e em coerência com o perfil e com as estratégias da organização.

Conforme Dunn (1996 *apud* Kardec, 2013), os resultados para a manutenção, fruto das melhores práticas, incluem:

- 100% do tempo dos trabalhadores são cobertos por ordens de serviço;
- 90% no cumprimento da programação dos serviços;

- 100% da confiabilidade são atingidas em 100% do tempo;
- Falta de sobressalentes no estoque é menor que 1 ao mês; e
- Os custos de manutenção estão dentro de $\pm 2\%$ do orçamento.

Considerando a Base Naval a ser construída em São Luís, sugere-se que o atendimento da função logística manutenção seja programado levando-se em consideração as seguintes observações:

1. Como método de manutenção, deve-se priorizar a manutenção preditiva, pois é o método que proporciona o maior percentual de produtividade na mão de obra, uma vez que a manutenção é realizada com o equipamento em operação. Caso não seja possível, utilizar a manutenção preventiva e, como última opção, utilizar a manutenção corretiva.
2. Manter reduzido o somatório do homem-hora gasto na manutenção corretiva com o homem-hora gasto na manutenção preventiva, uma vez que o equipamento, nestas manutenções, estará parado, comprometendo a produtividade da mão de obra.
3. Não permitir que o nível de manutenção corretiva ultrapasse os 10%.
4. Como indicadores de desempenho, manter os mesmos da BNRJ, acrescentando os indicadores Downtime (tempo total de inatividade de um item devido a uma falha) e Backlog (relação entre o tempo total estimado para a realização dos serviços de manutenção e o tempo total disponível na manutenção), pois estão entre os mais usados na indústria brasileira, servindo desta forma, como parâmetro de comparação.
5. Buscar continuamente a redução do indicador Downtime.
6. Procurar manter o indicador Backlog com seu valor ideal, ou seja, igual a 1. Isto significa que o número de servidores está dimensionado para atender as

demandas de manutenção. Um Backlog menor do que 1 indica que o quadro está superdimensionado. Um Backlog maior do que 1 indica que existem mais serviços a serem executados do que a mão de obra consegue executar;

7. Buscar manter o indicador Disponibilidade em valores elevados, como ocorre com a BNRJ;
8. Buscar para o indicador Cumprimento da Programação o valor de 90%; e
9. Procurar manter o indicador 'Custo total de manutenção por faturamento bruto' dentro de $\pm 2\%$ do orçamento.

6 CONCLUSÃO

Em cumprimento às orientações contidas na END, a Alta Administração Naval da Marinha iniciou estudos visando à busca de áreas no litoral N/NE para implantação de uma nova Esquadra. Consciente da importância das funções logísticas neste projeto, este trabalho teve o propósito de examinar como seria atendida a função logística manutenção por uma Base Naval sediada em São Luís, cidade escolhida pelo autor como a possível sede da nova Esquadra.

Atualmente as Bases Navais têm recorrido à terceirização para atender às suas demandas de manutenção em função, principalmente, da baixa produtividade da mão de obra interna, infraestrutura deficiente das oficinas, o desembarque de pessoal qualificado e a presença de maquinários obsoletos.

Em levantamento realizado em 2013 pela BNRJ, verificou-se que apenas 5% dos pedidos de serviço foram satisfeitos utilizando-se da estrutura industrial pertencente à Base. Os demais pedidos de serviço (95%) foram prontificados utilizando-se empresas terceirizadas.

A BNN também recorre às empresas terceirizadas do polo industrial local e de outras regiões para atender as suas demandas. Na BNVC, o índice de terceirização nos últimos dois anos ficou acima de 50%. A BNA, pela presença de um polo industrial mais desenvolvido, apresenta um índice de terceirização médio de 25%, quando realizando manutenção nos navios da área, e até 80% quando realizando manutenção nos navios da Esquadra.

O fenômeno da terceirização não apresenta tendências de retrocesso, pelo contrário, a tendência é de incremento na participação da manutenção naval, seguindo uma tendência geral na indústria atualmente. Na BNRJ há contratos com cláusulas de compensação

que permitem ao prestador de serviço terceirizado utilizar as instalações da própria Base, e em troca, realiza a manutenção dos equipamentos que lhe é disponibilizado.

Constatou-se que, quanto maior for o porte do navio e o grau de tecnologia envolvido na manutenção, maior será o percentual de terceirização utilizado pela Base.

Desta forma, uma conclusão pertinente indica a necessidade de um considerável percentual de terceirização, necessário ao atendimento das futuras demandas de manutenção da 2ª Esquadra em São Luís.

Em função do conhecimento estratégico envolvido, na opinião do autor, algumas atividades não poderiam deixar de ser realizadas por uma Base Naval, como por exemplo: delineamentos dos serviços de manutenção, montagem de licitações, realização de docagens e possuir uma infraestrutura mínima capaz de realizar reparos em emergências.

Ao avaliarmos a capacidade do parque industrial maranhense, concluímos que, embora São Luís tenha um dos maiores terminais portuários do país, não há na cidade e adjacências um parque industrial habilitado a prestar total apoio, quanto ao aspecto manutenção, aos navios que demandam a Baía de São Marcos. Podem-se encontrar, apenas, pequenas empresas que prestariam alguns dos serviços afetos à manutenção naval, exceto fabricação de peças ou componentes.

Mesmo que a cidade de São Luís estivesse habilitada a prestar apoio aos navios mercantes que demandam o terminal, ainda seria necessário um maior desenvolvimento do parque industrial maranhense para prover, em sua totalidade, a manutenção dos navios da 2ª Esquadra, em função da complexidade tecnológica envolvida nos sensores, armamentos e alinhamento dos vários sistemas de bordo de um navio de guerra.

Esta carência de empresas de manutenção naval pode ser explicada como reflexo do setor industrial maranhense como um todo, uma vez que o estado continua sendo um dos

mais pobres do Brasil, com uma das mais baixas rendas per capita e precários indicadores sociais.

Há uma expectativa na área econômica, para o estado, de pequena redução da pobreza para os próximos anos, fruto dos investimentos que o estado tem recebido, principalmente em função da criação de vários programas de incentivo. Espera-se também uma maior participação do setor industrial na formação do PIB, um crescimento econômico pela ampliação da oferta de emprego e maior dinamismo do mercado interno.

É esperado como efeito positivo local da nova Esquadra, o surgimento de um novo polo industrial regional, o desenvolvimento da indústria naval, a implantação de empresas de alta e média tecnologias, além do incremento do setor comercial.

O autor concorda com a posição da FIEMA, que com a implantação de uma nova Esquadra, surgirão indústrias na área de manutenção naval com porte proporcional a esta nova demanda.

Como na MB, historicamente, a aquisição ou construção de novos meios não ocorre em curto espaço de tempo, o autor avalia como melhor opção para o atendimento da função logística manutenção, a configuração da Base Naval em São Luís com uma capacidade mínima de manutenção e incentivar o parque industrial maranhense a atrair para a cidade e adjacências, empresas especializadas em manutenção naval. Desta maneira, a MB estaria alinhada com o que preceitua o Livro Branco de Defesa Nacional, em se tratando de desenvolvimento regional compartilhado. Além disso, a Base necessitaria, inicialmente, de um reduzido número de mão de obra especializada da própria instituição. A aquisição do maquinário, de equipamentos e ferramentas seria proporcional ao surgimento dos novos navios.

Há ainda a possibilidade de utilização dos serviços de manutenção das Bases Navais mais próximas à cidade de São Luís, a saber, BNVC e BNN, além da BNA como opção mais remota.

Ao utilizar esta configuração, o autor avalia que os métodos de manutenção e indicadores abaixo mencionados proporcionarão um gerenciamento otimizado, tanto da mão de obra quanto da operação dos equipamentos, proporcionando um pertinente atendimento da função logística manutenção aos meios adjudicados à 2ª Esquadra por uma Base Naval em São Luís:

1. Priorizar a manutenção preditiva. Caso não seja possível, utilizar a manutenção preventiva e, como última opção, utilizar a manutenção corretiva.
2. Manter reduzido o somatório do homem-hora gasto na manutenção corretiva com o homem-hora gasto na manutenção preventiva.
3. Não permitir que o nível de manutenção corretiva ultrapasse os 10%.
4. Como indicadores de desempenho, manter os mesmos da BNRJ, acrescentando os indicadores 'Downtime' e 'Backlog'.
5. Buscar continuamente a redução do indicador 'Downtime'.
6. Procurar manter o indicador 'Backlog' igual a 1.
7. Buscar manter o indicador 'Disponibilidade' em valores elevados, como ocorre com a BNRJ;
8. Buscar para o indicador 'Cumprimento da Programação' o valor de 90%; e
9. Procurar manter o indicador 'Custo total de manutenção por faturamento bruto' dentro de $\pm 2\%$ do orçamento.

REFERÊNCIAS

ABRAMAN. Associação Brasileira de Manutenção e Gestão de Ativos. *Documento Nacional 2011*. Congresso Brasileiro de Manutenção, 26ª edição. Curitiba, Paraná, 2011.

BARBOSA, E. L. B. (*bna-01@bna.mar.mil.br*). *Solicitação de Dados* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por *jair.santos@egn.mar.mil.br* em 23 jun. 2014.

BRASIL. Estado-Maior da Armada. *EMA-400: Manual de Logística da Marinha* (Rev 2, Mod 1). Brasília, 2003.

BRASIL. Estado-Maior da Armada. *EMA-420: Normas para Logística de Material* (Rev 2 Mod 1). Brasília, 2002a.

BRASIL. Estado-Maior da Armada. *PAEMB: Plano de Articulação e Equipamento da Marinha do Brasil*. Brasília, 2013.

BRASIL. Ministério da Defesa. *Estratégia Nacional de Defesa*. 2. ed. Brasília, 2012. Disponível em: <www.defesa.gov.br/arquivos/2012/mes07/end.pdf>. Acesso em: 20 maio 2014.

BRASIL. Ministério da Defesa. *Livro Branco de Defesa Nacional*. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/arquivos/2012/mes07/lbdn.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2014.

BRASIL. Ministério da Defesa. *MD42-M-02: Doutrina de Logística Militar*. 2. ed. Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério da Defesa. *MD35-G-01: Glossário das Forças Armadas*. 4. ed. Brasília, 2007.

BRASIL. Ministério da Defesa. *Política Nacional de Defesa*. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/arquivos/2012/mes07/lbdn.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2014.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Maranhão. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ma>>. Acesso em: 4 jun. 2014.

BRASIL. Secretaria-Geral da Marinha. *SGM-304: Normas sobre Contabilidade das Organizações Militares Prestadoras de Serviços (OMPS)*. Brasília, 2008. 2 v.

CANHADA, Marcos Antonio e LIMA, Carlos Roberto Camello. *Indicadores de Avaliação de Desempenho de Manutenção Industrial Terceirizada*. Disponível em: <http://abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2000_E0100.PDF>. Acesso em: 7 jul. 2014.

CARVALHO JÚNIOR, A. J. (bnn-01@bnn.mar.mil.br). *Solicitação de Dados* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por jair.santos@egn.mar.mil.br em 25 jun. 2014.

CHIAVENATO, Idalberto. *Administração nos novos tempos*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 619 p.

DUNN, Sandy. *A Framework for achieving best practice in maintenance* – Paper presented to the West Australian Maintenance Conference, October, 30th, 1996 *apud* KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio. *Manutenção: função estratégica*. 4. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2013. 440 p.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO MARANHÃO. *Plano Estratégico de Desenvolvimento Industrial do Maranhão*, 2009. Disponível em: <<http://www.fiema.org.br/plano-de-desenvolvimento-industrial-pdi-2020/>>. Acesso em 6 jul. 2014.

FERNANDES, Luis Felipe Garcia. *A terceirização do apoio logístico na Defesa*. 2013. 52f. Monografia apresentada à Escola de Guerra Naval, como requisito parcial para conclusão do Curso de Política e Estratégia Marítimas, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2013.

FIGUEIREDO, Danielle Lima. *Análise de falhas para gestão da manutenção: Desenvolvimento de software para uma empresa do ramo eletrônico*. 2014. Dissertação de mestrado em Engenharia Industrial. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1822/28804>>. Acesso em: 15 jul. 2014.

FOGLIATTO, F. S.; RIBEIRO, J. L. D. *Confiabilidade e manutenção industrial*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 201 p.

FRANÇA, Júnia Lessa *et al.*. *Manual para Normalização de Publicações Técnico Científicas*. 8. ed. rev. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007. 255p. (Coleção Aprender).

FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE. *Indicadores de Desempenho – Estruturação do Sistema de Indicadores Organizacionais*. 3. ed. São Paulo: FNQ, 2012. 148 p.

Guia da Base Naval do Rio de Janeiro. Desenvolvido pela Base Naval do Rio de Janeiro, [201-]. Apresenta as facilidades e os serviços disponibilizados pela Base. Disponível em: <<http://www.bnrj.mb>>. Acesso em: 14 maio 2014.

KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio. *Manutenção: função estratégica*. 4. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2013. 440 p.

LOPES, Eduardo Monteiro. *Secretaria-Geral da Marinha*. Rio de Janeiro: [s.n.], 2012. Palestra proferida para o C-PEM e para o C-EMOS, na Escola de Guerra Naval, em 03 mai. 2012.

MAGALHÃES, Augusto César. (augusto.cesar.magalhães@vale.com). Porto Norte. Vale S. A. *Solicitação de Dados* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por jair.santos@egn.mar.mil.br em 9 jun. 2014.

NASCIMENTO, V. M. (bnrj-10@bnrj.mar.mil.br). *Solicitação de Dados* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por jair.santos@egn.mar.mil.br em 26 jun. 2014.

PEREIRA, Jorge Afonso Quagliani. (jorge@evenkeel.com.br). Sindicato das Agências de Navegação Marítima do Estado do Maranhão (SYNGAMAR). *Solicitação de apoio* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por jair.santos@egn.mar.mil.br em 10 jul. 2014.

REIS, Domingos A. (Domingos.Reis@alcoa.com.br). Consórcio de Alumínio do Maranhão. *Solicitação de Dados* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por jair.santos@egn.mar.mil.br em 25 jun. 2014.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO DO MARANHÃO (SEDINC). *Estratégias de Desenvolvimento do Maranhão*. Seminário Maranhão: Oportunidade de Investimento, 2014. Disponível em: <<http://www.sedinc.ma.gov.br/paginas/view/menu.aspx?id=204&p=501>>. Acesso em: 4 jun. 2014.

SILVEIRA, Cristiano Bertulucci. *Indicadores de performance da manutenção industrial*. 2012. Disponível em: <<http://www.citisystems.com.br/indicadores-performance-manutencao-industrial/>>. Acesso em: 19 jun. 2014.

SOUSA JUNIOR, Laércio de. (laerciosousa@fiema.org.br). Coordenadoria de Ações Estratégicas. Federação das Indústrias do Estado do Maranhão. *Solicitação de apoio* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por jair.santos@egn.mar.mil.br em 14 jul. 2014.

Técnico em Logística. Escola Técnica Estadual de Palmares – PE. Disponível em: <<http://logistica2011-2a.webnode.com.br/products/origem-do-nome/>>. Acesso em: 23 jun. 2014.

THOMAZELLI, A. M. (*bnvc-01@bnvc.mar.mil.br*). *Solicitação de Dados* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por jair.santos@egn.mar.mil.br em 20 jun. 2014.

VASCONCELLOS, Paulo. Maranhão gera 100 mil empregos em cinco anos. *VALOR ECONÔMICO*, 13 jun. 2014. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/brasil/3582750/maranhao-gera-100-mil-empregos-em-cinco-anos>>. Acesso em: 4 jul. 2014.

WEBER, Demétrio. Maranhão é o estado com a maior proporção de miseráveis do país. *O Globo*, Brasília, 10 jan. 2014. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/brasil/maranhao-o-estado-com-maior-proporcao-de-miseraveis-do-pais-11271446>>. Acesso em: 2 jul. 2014.

ZYMLER, Benjamin. *Contratação Indireta de Mão-de-obra Versus Terceirização*. Revista do Tribunal de Contas da União, nº 75, jan. / mar. 1998.

APÊNDICE A

QUADRO 2

Relação dos serviços disponibilizados pelo Departamento Industrial da BNRJ com sua descrição

(Continua)

SERVIÇO	DESCRIÇÃO
Ajustagem	<ul style="list-style-type: none"> - Reparo em máquinas de suspender (exceto hidráulica), guincho e aparelhos de força em geral, bombas centrífugas, de engrenagens e alternativas; - Ajustagens em linhas de eixo e lemes. Medição de folgas, inspeção, engaxetamento, retirada e montagem, desempenho, substituição de buchas e mancais, alinhamento de componentes, substituição de engaxetamento e selos, soldagem, usinagem de seções e fabricação de eixos; - Fabricação e reparo em lemes e madres: retirada e montagem de saias e madres de lemes, serviços de usinagem, ajustagem, medição de folgas, substituição de buchas, mancais de escora e engaxetamento; - Reparos em hélices: desmontagem, montagem, inspeção, balanceamento de hélices até 4000 kg e rotores; - Reparos em válvulas gaveta (exceto sedes), globo, agulha, de retenção, de segurança, borboleta e redutora de pressão até 14 polegadas e pressão de trabalho de 300 psi; - Teste de estanqueidade de válvulas globo de vapor e de ar comprimido; - Ajustagem em bombas. Reparos em bombas centrífugas e de engrenagens, serviços de limpeza, inspeções, embuchamento, troca de luvas, selos metálicos, sobrepostas, eixos, rolamentos, gaxetas, juntas, redutoras e o-rings³³; e - Manutenção e reparo em equipamentos estanques.
Usinagem, Torno e Fresa³⁴	<ul style="list-style-type: none"> - Serviços de torno, fresa, furação e aplainagem e usinagem externa de eixos. - Usinagem externa de eixos de até 7 metros de comprimento e 2000 kg; - Usinagem interna em eixos de até 800 mm; e - Torneamento em peças de até 800 mm.

³³ Junta em formato de anel, é composto geralmente por elastômeros e possui diversos perfis com base em sua aplicação.

³⁴ Máquina rotativa para cortar, que tem várias arestas penetrantes, dispostas regularmente em torno de um eixo.

QUADRO 2

Relação dos serviços disponibilizados pelo Departamento Industrial da BNRJ com sua descrição

(Continua)

SERVIÇO	DESCRIÇÃO
Caldeiraria ³⁵	<ul style="list-style-type: none"> - Fabricação de peças e estruturas em chapa grossa e perfis de aço carbono por processo de solda elétrica, com eletrodo revestido; e substituição de chapas em conveses.
Corte e Solda	<ul style="list-style-type: none"> - Soldagem de estruturas e peças pelo processo de solda elétrica, oxi-acetilênico e TIG; - Recomposição de reforços, suportes e outras obras estruturais de menor porte, chapeamento de conveses, superestruturas, tanques, etc.; e - Reparos em acessórios estanques.
Funilaria ³⁶ e Serralheria	<ul style="list-style-type: none"> - Fabricação de peças em chapas finas de aço carbono, alumínio, aço-inoxidável ou latão, soldadas ou rebitadas; e - Fabricação de peças e estruturas diversas em vergalhões, barras, cantoneiras e perfis em aço carbono e alumínio, por processo de solda elétrica, com eletrodo revestido, TIG ou união por rebite.
Redes	<ul style="list-style-type: none"> - Fabricação e teste de pressão de redes em aço carbono, cobre, latão, cuproníquel, ferro fundido e aço inoxidável.
Trocadores de Calor e Caldeiras	<ul style="list-style-type: none"> - Isolamento térmico em redes e dutos válvulas, carcaças de bombas e turbinas; e - Confecção de colchões para isolamento de redes e equipamentos.
Ensaio não Destrutivos	<ul style="list-style-type: none"> - Medição de espessura por ultrassom em chapeamento (de obras vivas e obras mortas), conveses, anteparas e tanques; - Inspeção de descontinuidade em soldas por ultrassom e líquidos penetrantes; e - Medição de coeficiente de atrito de convoo.
Fundição, Forjamento e Tratamento Térmico	<ul style="list-style-type: none"> - Fabricação de peças, até trezentos quilos, em ligas não ferrosas, a partir da moldagem em areia.

³⁵ Caldeiraria é a área de competência mecânica responsável pela fabricação de peças e equipamentos em geral partindo da conformação de chapas metálicas planas (aço carbono, aço inoxidável ou ligas de alumínio).

³⁶ Funilaria é o termo que designa a função do funileiro de manutenção, soldagem, serviços de cortes e dobraduras em chapas metálicas, desamassamento, remendos, reformas, substituição de peças, reposição de peças, fixação de peças, recuperação, alinhamento, montagem, acabamento, tratamento anticorrosivo, regulagens, todos estes serviços são executados utilizando metais.

QUADRO 2

Relação dos serviços disponibilizados pelo Departamento Industrial da BNRJ com sua descrição

(Conclusão)

SERVIÇO	DESCRIÇÃO
Salvatagem	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão em balsas, coletes infláveis, botes infláveis, aparelhos hidrostáticos e macacões de escape de submarinos.
Calafate, Serraria, Carpintaria e Marcenaria	<ul style="list-style-type: none"> - Serviços de marcenaria, carpintaria e pequenos reparos de Carpintaria Naval; e - Substituição de madeirames de conveses e calafetagem.
Serviços Terceirizados	<ul style="list-style-type: none"> - Serviços de tratamento e pintura de superfícies, limpeza química e desgaseificação de tanques e velame³⁷, massame³⁸ e poleame³⁹.
Docagem	<ul style="list-style-type: none"> - Há dois diques. Realiza docagem de navios com até 137 metros de comprimento, 18 metros de boca e 5,80 metros de calado máximo. - Disponibiliza aos navios docados as seguintes facilidades: ar comprimido, vapor para desgaseificação de tanques, aguada, rede de incêndio, manobras de peso com guindastes e empilhadeiras, além do fornecimento de energia elétrica.

Fonte: NASCIMENTO, 2014.

³⁷ O conjunto de velas de uma embarcação ou de um de seus mastros.

³⁸ O conjunto dos cabos existentes no aparelho do navio.

³⁹ Peça de madeira ou ferro usado para passagem de cabos fixos ou de laborar, em uma embarcação.

APÊNDICE B

QUADRO 3
Navios pertencentes à Esquadra brasileira listados por tipo e classe

Tipo	Classe	Nome
Navio Aeródromo		A12 – “São Paulo”
Fragata	Niterói	F40 – “Niterói” F41 – “Defensora” F42 – “Constituição” F43 – “Liberal” F44 – “Independência” F45 – “União”
	Greenhalgh	F46 – “Greenhalgh” F48 – “Bosísio” F49 – “Rademaker”
Corveta	Inhaúma	V30 – “Inhaúma” V31 – “Jaceguai” V32 – “Júlio de Noronha” V33 – “Frontin”
	Barroso	V34 – “Barroso”
Submarino	Tupi	S30 – “Tupi” S31 – “Tamoio” S32 – “Timbira” S33 – “Tapajo”
	Tikuna	S34 – “Tikuna”
Navio de Desembarque de Carros de Combate	Mattoso Maia Garcia D’Ávila	G28 – “Mattoso Maia” G25 – “Almirante Saboia” G26 – “Garcia D’Ávila”
Navio de Desembarque-Doca	..	G30 – “Ceará”
Navios-Tanque	..	G23 – “Almirante Gastão Motta” G27 – “Marajó”
Navio Escola	..	U27 – “Brasil”
Navio Veleiro	..	U20 – “Cisne Branco”
Navio de Socorro Submarino	..	K11 – “Felinto Perry”

Fonte: Disponível em: <https://www.mar.mil.br/comemch/meios_da_esquadra.html>. Acesso em: 14 maio 2014.

APÊNDICE C

TABELA 1

Comportamento mensal da mão de obra da BNRJ no ano de 2013

		(continua)						
		MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN
		DIAS ÚTEIS	16	18	19	19	19	18
HH	HH DIRETO		3450	3393	5554,5	6854	4176	4689
APLIC								
	PARADA		1272	316	492	592	928	1099,5
	REUNIR GERAL		7	52	110	28	60	169
	REPRES/BARB		67	35	79	59	156	134
	TFM		1000	647	853	922	1016	1027
	CURSO/ADESTR		168	12	474	350	184	86
	INSP TRIENAL		8	191	36	73	58	48
	SERVIÇO		1368	652	1688	1702	1820	1340
	JUSTIÇA		8	0	0	0	96	4
	DST POR MSG		104	260	343	280	504	16
	ROT COMIMSUP		8	22	0	0	0	0
	FALTA OS IMP		195	114	155	146	208	119
	JORN REDUZ		20	0	0	0	0	96
	RETRABALHO		0	0	8	0	0	0
	RIGOROSA		0	0	0	0	0	0
	AUS/ATRASSO		0	0	2	0	24	0
	LICENÇA ESPECIAL		500	216	349	574	832	568
	VISITA MÉD		138	119	212	348	357	258
	DST S/ MSG		48	0	40	176	24	120
	ROT DOM COMTE		32	0	16	0	0	0
	PARALIZ AVARIA		0	0	0	0	0	0
	FALTA MP		0	0	0	0	0	0
	FALTA OS		1172	1205,5	803	0	59	67
	FALTA ENERGIA		0	0	0	0	0	0
	FALTA BOM TEMPO		0	0	0	0	0	0
	MANUT CORRET		59	267	42	79	132	172
	MANUT ROTINA		724	420	815,5	865	1292	972
	APONTAMENTO		465	506,5	342	378	478	443
	SUPERVISÃO		1493	1443	1658,5	1812	1825	1789
	LIMPEZA		970	324	759,5	907	1382	1183,5
	CURSO PROF		65	53	100	35	21	168
	FÉRIAS		795	984	1180	400	696	536
	LESM/LTS/LTPS		240	240	48	236	352	256
	LICENÇA MÉD >15		24	24	40	8	24	0
	CONVAL <15		192	24	216	200	320	48
	TOTAL		14592	11577	14311,5	13620	16298	14169
	HOMENS		114	80	108	112	112	107

TABELA 1

Comportamento mensal da mão de obra da BNRJ no ano de 2013

		(conclusão)					
MÊS		JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
DIAS ÚTEIS		20	20	20	19	18	15
HH APLIC	HH DIRETO	5987	6846	6607	4783	4652	3900
ATIV MILITAR	PARADA	1160	1082	1094,5	1195	1025,5	1095
	REUNIR GERAL	89,5	28	17	25	40	5
	REPRES/BARB	179	113	99	101	185	130
	TFM	710	1015	1043	1185	784	512
	CURSO/ADESTR	146	277	462	78	133	73
	INSP TRIENAL	67	183	3	32	8	28
	SERVIÇO	1400	1036	1052	1310	760	1003
	JUSTIÇA	0	0	8	0	0	0
	DST POR MSG	152	192	192	240	256	184
	ROT COMIMSUP	0	0	8	0	0	0
	FALTA OS IMP	112	202	177	119	128	60
	JORN REDUZ	226	0	0	0	0	0
	PERDAS	RETRABALHO	0	0	0	0	56	0
RIGOROSA		0	0	0	0	0	0
AUS/ATRASSO		68	80	88	80	56	40
LICENÇA ESPECIAL		846	680	460	680	296	608
VISITA MÉD		72	79	223	104	238	88
DST S/ MSG		120	40	16	592	296	280
ROT DOM COMTE		0	0	24	0	0	0
PARALIZ AVARIA		0	0	0	0	12	0
FALTA MP		0	0	0	0	12	0
FALTA OS		8	0	0	20	0	0
CUSTOS IND.	FALTA ENERGIA	0	0	0	0	0	0
	FALTA BOM TEMPO	0	0	0	8	0	0
	MANUT CORRET	193	160	189	396	286	180
	MANUT ROTINA	1301	1560	1024	727	728	812
	APONTAMENTO	504,5	548	480	590	429	160
	SUPERVISÃO	2138	1759	1936	1853	1639	1116
	LIMPEZA	1382	1078	1197,5	1180	822,5	1217
	CURSO PROF	156	0	144	4	194	0
OUTROS	FÉRIAS	1197	1064	1632	2421	2536	915
	LESM/LTS/LTPS	504	504	376	256	464	253
	LICENÇA MÉD >15	244	330	344	283	144	101
	CONVAL<15	80	184	144	128	10	36
TOTAL		16505	15644	15883	17057	14988	12346
HOMENS		119	119	119	121	115	112

Fonte: NASCIMENTO, 2014.

APÊNDICE D

TABELA 2

Percentual dos serviços executados pela BNRJ utilizando-se recursos próprios e serviços terceirizados em 2013

SERVIÇOS ANO 2013	RECURSOS PRÓPRIOS		TERCEIRIZADOS	
	QUANTIDADE DE PPSS	VALOR TOTAL (%)	QUANTIDADE DE PPSS	VALOR TOTAL (%)
Ajustagem de Máquina de Suspender	..	..	3	0,2%
Ajustagem de Linhas de Eixo, Leme e Hélice	..	..	160	16,6%
Ajustagem de válvulas	..	..	158	3,8%
Ajustagem de Bombas	..	..	70	4,3%
Acessórios estanques	..	..	3	0,2%
Balsas Salva-Vidas, Coletes Infláveis e Botes Infláveis.	15	0,8%	81	1,2%
Calafete, Carpintaria, Marcenaria e serraria	14	0,2%	..	..
Calderaria, Corte e Solda, Redes	21	0,4%	542	30,6%
Docagem	23	2,1%	..	..
Ensaio não Destrutivos, Teste de VSA.	93	1,4%	30	3,6%
Jateamento, Tratamento, Pintura de Superfície, Amarras, Limpeza Química e Desgaseificação de Tanques	..	..	411	28,4%
Trocadores de calor e Caldeiras	..	..	101	6,1%
TOTAL	166	5%	1559	95%

Fonte: NASCIMENTO, 2014.

APÊNDICE E

TABELA 3

Percentual dos serviços terceirizados pela BNN no período de 2011 - 2013

SERVIÇOS	2011	2012	2013
Metalúrgica	-	2%	3%
Isolamento Térmico	1%	3%	0
Enrolamento	21%	23%	20%
Instalações Elétricas	51%	53%	50%
Ajustagem	2%	4%	1%
Válvulas	1%	3%	-
Usinagem	1%	3%	-
Hidráulica	66%	76%	68%
Motores	69%	71%	68%
Refrigeração	4%	6%	3%
GRETARM	88%	90%	87%
Marítima	77%	79%	76%
Carpintaria	1%	3%	-

Fonte: JÚNIOR, A. J. C., 2014.

APÊNDICE F

TABELA 4

Navios previstos para a 2ª Esquadra

MEIOS	TOTAL
Navio Aeródromo (NAe)	1
Navio de Propósitos Múltiplos (NPM)	1
Navio Escolta (NEsc)	1
Navio de Apoio Logístico (NApLog)	2
Navio-Transporte de Apoio (NTrA)	1
Navio de Socorro Submarino (NSS)	1
Navio Hospital (NH)	1
Embarcação de Desembarque de Carga Geral (EDCG)	4
Embarcação de Desembarque de Viatura e Material (EDVM)	8
Rebocador de Alto Mar de Grande Porte (RbAMG)	1

Fonte: Estado-Maior da Armada; PAEMB.

APÊNDICE G

QUADRO 4

Serviços disponibilizados pela BNN

OFICINA	SERVIÇOS DISPONIBILIZADOS
Estrutural e Redes	<ul style="list-style-type: none"> - Confeção e instalação de redes; - Corte de chapas; - Calandragem de chapas; - Soldagem em aço inox e alumínio; - Soldagem em cascos de navios; - Dobra de chapas de até 1/2”; - Serviços de isolamento térmico; - Extração e instalação de anodos de sacrifício (zinco); e - Medida de espessura de chapas por meio e ultrassom.
Eletromecânicas	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção de quadros elétricos; - Manutenção de geradores; - Rebobinamento de estatores e rotores; - Manutenção de motores elétricos; - Serviços de ajustagem em bombas, cabrestantes, guindastes, etc.; - Manutenção e substituição de válvulas; - Usinagem e fresagem; - Serviços de hidráulica; - Serviços em motores de combustão interna e compressores; e - Manutenção de sistemas de refrigeração.
GRETARM	<ul style="list-style-type: none"> - Serviços em equipamentos eletrônicos; - Serviços em sensores; - Serviços em equipamentos de comunicações e de automação; - Reparos em instrumentos eletroeletrônicos de uso náutico; e - Reparar os armamentos e respectivos sistemas de armas dos meios navais.
Marítima	<ul style="list-style-type: none"> - Fainas de docagem; - Serviços de raspagem, lavagem, jateamento e pintura do casco dos navios docados; - Serviços de carpintaria; e - Facilidades portuárias: água, energia, guindaste, telefonia, rede de dados.

Fonte: JÚNIOR, A. J. C., 2014.

APÊNDICE H

Neste apêndice serão listados os serviços disponibilizados pela BNA, conforme BARBOSA (2014):

- Ajustagem (no tocante às válvulas, os serviços serão terceirizados);
- Inspeções e testes;
- Ânodos de sacrifício;
- Corte e solda;
- Docagem;
- Eletricidade;
- Funilaria e serralheria;
- Hidráulica e Pneumática (serviço terceirizado);
- Isolamento térmico;
- Limpeza e degaseificação;
- Motores de combustão (serviço terceirizado pelo fabricante - Wartsila);
- Refrigeração;
- Serviços de apoio;
- Serviços de mecânica naval;
- Tratamento e pintura de superfície (serviço terceirizado);
- Tubulações (serviço terceirizado); e
- Usinagem, torno e fresa.

APÊNDICE I

Neste apêndice serão listados os principais indicadores de desempenho industrial, de acordo com Silveira (2012) ou citação após a definição.

- **MTBF** – Mean Time Between Failures ou Tempo Médio Entre Falhas: “é uma medida básica de confiabilidade de itens reparáveis”. (KARDEC, 2013, p. 130);
- **MTTR** – Mean Time To Repair ou Tempo Médio Para Reparos: é calculado dividindo-se o total de horas de parada causadas por falhas pelo número de falhas;
- **A** – Availability ou Disponibilidade. Segundo Silveira, uma alta disponibilidade corresponde ao principal objetivo da manutenção. Corresponde a probabilidade de um item operar satisfatoriamente em qualquer instante em determinadas condições;
- **MP** – Cumprimento dos planos de Manutenção Preventiva: corresponde ao número de tarefas realizadas no programa de manutenção preventiva dividida pelo número de tarefas programadas no programa de manutenção preventiva;
- **MPd** – Cumprimento dos planos de Manutenção Preditiva: corresponde ao número de tarefas realizadas no programa de manutenção preventiva dividida pelo número de tarefas programadas no programa de manutenção preventiva;
- **GE** - Giro do estoque: é definido como $(\text{total R\$/ano utilizados do estoque}) / (\text{valor total do estoque (valor do inventário)})$;

- **FM** – Falta de materiais que afetam os serviços da manutenção: corresponde ao número total de ordens de serviço paralisadas por falta de material dividido pelo número total de ordens de trabalho emitidas;
- **IMF** – Custo total de manutenção por faturamento bruto: é definido como $(\text{custo total de manutenção (R\$)}) / (\text{Faturamento bruto (R\$)})$
- **IMBA** – Custo total de manutenção por ativos imobilizados: é definido como $(\text{custo total de manutenção (R\$)}) / (\text{valor da base do ativo fixo sem depreciação (R\$)})$
- **MO** – Custo de mão de obra: é definido como $(\text{custo da mão de obra} / \text{custo total da manutenção}) \times 100(\%)$;
- **CM** – Custo de materiais: é definido como $(\text{Custo total de materiais aplicados pela Manutenção} / \text{Custo total da manutenção}) \times 100(\%)$;
- **BackLog** – Carga futura de trabalho: é a relação entre o tempo total estimado para a realização dos serviços de manutenção em carteira e o tempo total disponível na manutenção. O valor ideal seria que o mesmo fosse igual a 1. Significa que o número de servidores está dimensionado para atender as demandas de manutenção. Um backlog menor do que 1 indica que o quadro está superdimensionado. Um backlog maior do que 1 indica que existem mais serviços a serem executados do que a mão de obra consegue executar;
- **HHCorretiva** – Alocação de mão de obra em serviços de manutenção Corretiva;
- **HHPreventiva** – Alocação de mão de obra em serviços de manutenção Preventiva;

- **HHPredictiva** – Alocação de mão de obra em serviços de manutenção Preditiva;
- **CP** – Cumprimento da Programação: corresponde a relação entre os serviços programados e os serviços efetivamente executados;
- **AP** – Acerto da Programação: Mede os desvios entre os tempos programados e os tempos de execução. Corresponde ao número de ordens de serviço com desvio maior que 20% no tempo programado dividido pelo número total de ordens de serviço emitidas;
- **Turnover** – Rotatividade da mão de obra: consiste na quantidade de mão de obra que entrou ou saiu do setor de manutenção da organização, seja por dispensa ou transferência de outro setor interno ou externo. Não deve ser considerado o aumento ou redução definitiva do efetivo de servidores. (FIGUEIREDO, 2014).
- **Downtime** – corresponde ao tempo total de inatividade de um item devido a uma falha, ou seja, é o período entre a detecção de uma falha e o reinício da operação. (FIGUEIREDO, 2014).

APÊNDICE J

TABELA 5

Percentual de utilização dos indicadores de desempenho mais utilizados nas empresas brasileiras no período de 1995 – 2011

TIPOS	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011	MÉDIA
Custos	26,21	26,49	26,32	25,91	21,45	21,96	20,33	18,98	21,56	23,25
Disponibilidade Operacional	25,2	24,7	22,6	23,24	19,58	19,81	18,51	20,68	20,74	21,67
MTBF	...	...	...	...	11,89	11,69	14,21	12,79	13,35	7,10
MTTR	...	...	...	...	9,56	11,46	11,74	11,94	12,11	6,31
Frequência de Falhas	17,54	12,2	14,24	16,22	11,66	12,17	9,75	9,81	10,47	12,67
Backlog	8,07	6,55	8,98	10,41	9,32	6,92	11,57	10,02	9,86	9,08
Satisfação do Cliente	13,91	11,01	11,76	11,86	8,62	8,11	8,93	9,38	6,37	9,99
Retrabalho	9,07	5,65	8,36	8,96	6,06	6,68	3,97	5,33	4,72	6,53

Fonte: Documento Nacional de 2011 – ABRAMAN.

APÊNDICE K

TABELA 6

Percentual de aplicação nas empresas brasileiras de recursos no setor manutenção no período de 1995 – 2011

ANO	MANUTENÇÃO CORRETIVA	MANUTENÇÃO PREVENTIVA	MANUTENÇÃO PREDITIVA	OUTROS
2011	27,40	37,17	18,51	16,92
2009	29,85	38,73	13,74	17,68
2007	25,61	38,78	17,09	18,51
2005	32,11	39,03	16,48	12,38
2003	29,98	35,49	17,76	16,77
2001	28,05	35,67	18,87	17,41
1999	27,85	35,84	17,17	19,14
1997	25,53	28,75	18,54	27,18
1995	32,80	35,00	18,64	13,56
Média	28,8	36,05	17,42	17,73

Fonte: Documento Nacional de 2011 – ABRAMAN.

APÊNDICE L

TABELA 7

Percentual nas empresas brasileiras do custo total de manutenção pelo faturamento bruto no período de 1995 – 2011

ANO	CUSTO TOTAL DA MANUTENÇÃO /FATURAMENTO BRUTO (%)
2011	3,95
2009	4,14
2007	3,89
2005	4,1
2003	4,27
2001	4,47
1999	3,56
1997	4,39
1995	4,26
Média	4,11

Fonte: Documento Nacional de 2011 – ABRAMAN.

ANEXO A

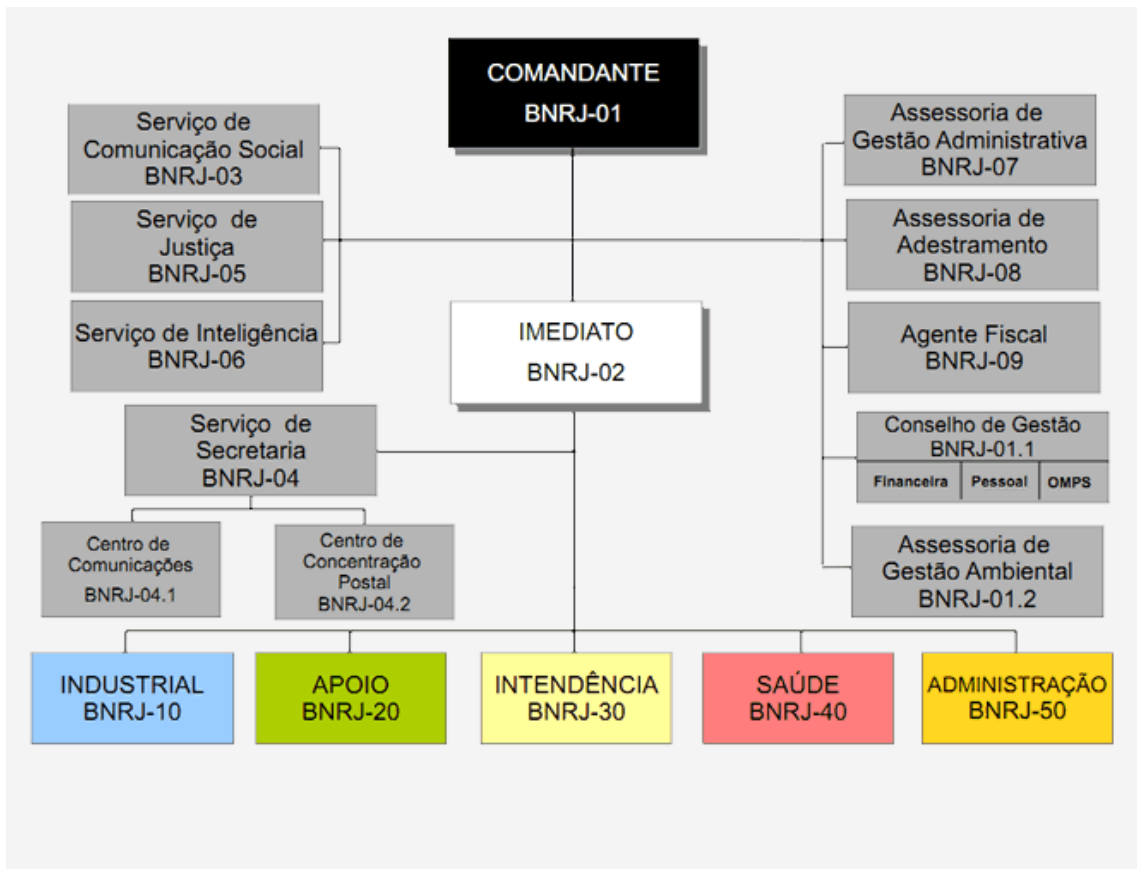


FIGURA 1 – Organograma da BNRJ

Fonte: Disponível em: <<http://www.bnrj.mb/organograma.php>>. Acesso em: 13 maio 2014.

ANEXO B




APROVADO			
 RAFAEL VIDAL BOTELHO DE SOUZA Capitão-de-Fragata Comandante			
PEDIDO DE SERVIÇO À BNRJ			
1. NAVIO FRAGATA "NITERÓI"	2. DATA 18/07/2014	3. NÚMERO 1220/14	4. PRIORIDADE A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/>
5. NOME DO EQUIPAMENTO OU COMPONENTE: Redes de segurança do convoo. REPARO PEDIDO: Realização de teste de carga das redes de segurança do convoo.			
6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES SOBRE O REPARO: Deverá ser emitido laudo sobre o serviço.			
7. LOCALIZAÇÃO: Convoo	8. PLANOS OU LIVROS DE INSTRUÇÃO Nº _____ 13. EXISTE A BORDO <input type="checkbox"/> NÃO EXISTE A BORDO <input type="checkbox"/> 10. O NAVIO FORNECERÁ RASCUNHO COTADO <input type="checkbox"/>	11. DADOS DE PLACA DE EQUIPAMENTO 12. OUTROS DADOS _____	
13. DATA DA ÚLTIMA REVISÃO OU REPARO JAN2014	14. PESSOAS QUE PODEM DAR INFORM. 1 - CT Carmo (Enc. 2ª Div.) 2 - 2º T Auad (Ajud. Enc. 2ª Div.) 3 - 3º SG-RV Marins	15. CHEFE DO DEPARTAMENTO  PABLO DI LORENZO OLIVEIRA MOULIN Capitão-Tenente Chefe do Departamento de Armamento	
16. DESPACHO DO COMINSUP <input type="checkbox"/> Aprovo <input type="checkbox"/> Aguardar Oportunidade <input type="checkbox"/> Desaprovo <input type="checkbox"/> Alternativa		17. DESPACHO DO ESTAREP	
SOLICITA-SE AO ESTAREP		Estimativa: Homens-Hora _____ M O R \$ _____ Material _____ Ordem de Serviço Nº _____ <input type="checkbox"/> Expedir a Ordem-de-Serviço <input type="checkbox"/> Restituição ao COMINSUP em Virtude de:	
<input type="checkbox"/> Abrir, Inspeccionar e Informar		Insuficiência de Verba <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Vistoriar e Informar		Falta de Material <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Conduzir Testes		Contrariar o Igera item _____ <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Encarregar-se de todo o Reparo		Indisponibilidade da M O <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Assistência Técnica Apenas		<input type="checkbox"/> Necessário Docar o Navio	
<input type="checkbox"/> Conduzir Experiências de Mar		<input type="checkbox"/> Encaminhar Planos do Equipamento	
<input type="checkbox"/> Conduzir Experiências de Cais		<input type="checkbox"/> PROVIDÊNCIAS INTERNAS DO ESTAREP	
<input type="checkbox"/> Adquirir o Material Necessário para um Reparo Futuro		<input type="checkbox"/> Escrever a O S	
<input type="checkbox"/> Delinear Apenas		<input type="checkbox"/> Fornecer o Material ao Navio	
<input type="checkbox"/> DETERMINA-SE AO NAVIO		<input type="checkbox"/> Delinear Apenas	
<input type="checkbox"/> Encaminhar ao Tender		<input type="checkbox"/> Fabricar e Aguardar Oportunidade p/ Instalação	
<input type="checkbox"/> Retirar e Recolocar		<input type="checkbox"/> Controle da Produção – Informar Disponibilidade da M O	
<input type="checkbox"/> Entregar à Oficina uma vez Recebida a O . S.		<input type="checkbox"/> Incluir na Ata de Reparos	
<input type="checkbox"/> Fornecer o Material (ou Sobressalente)		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Conduzir os Testes		Assinatura: _____	
<input type="checkbox"/> Tratar e Pintar após o Reparo		30/07/14 Silvestre 	
<input type="checkbox"/> Justificar o Pedido			
<input type="checkbox"/> Prestar Maiores Esclarecimentos			
<input type="checkbox"/> Efetuar o Reparo por Bordo			
<input type="checkbox"/> Abrir, Inspeccionar e Informar			
<input type="checkbox"/>			

FIGURA 2 – Modelo de Pedido de Serviço.
Fonte: NASCIMENTO, 2014.

ANEXO C



FIGURA 4 – Croqui da Ilha do Medo e Ponta da Espera – MA.

Fonte: Secretaria-Geral da Marinha.

ANEXO D

TRANSCRIÇÃO DE QUESTIONÁRIO ENCAMINHADO A BNVC

1. Qual a capacidade atual de BNVC em prover a manutenção dos navios pertencente ao Com4DN?

A manutenção dos meios do Com4DN é toda realizada na BNVC. Ressalta-se que para o cumprimento de um PROGEM, por histórico de manutenções, os prazos de planejamento precisam ser dilatados, tendo em vista as variáveis que são apresentadas justamente devido os meios serem antigos, ocasionando dificuldade de aquisição de sobressalentes, em se encontrar mão de obra especializada para terceirização de serviços e também pelo fator climático da cidade de Belém, que em boa parte do ano apresenta chuva constante. Esta realidade tem sido satisfatória para manter as necessidades operativas do Com4DN.

2. Qual a capacidade atual de BNVC em prover a manutenção de um navio pertencente a futura segunda esquadra (por exemplo, uma fragata)?

Atualmente temos restrição de docagem para atender um navio de porte de uma fragata, por não termos calado que permita a entrada no dique seco, situação que deverá ser solucionada até o final do ano, pois está prevista a chegada de uma draga ainda no mês de julho. Colocando a draga em operação, acreditamos que em janeiro de 2015 já teremos as condições ideais para docagem.

Em termos de reparos estruturas a BNVC não teria maiores problemas para executar, pois possui pessoal qualificado e firmas capacitadas na região. Já em termos de eletrônica e automação é bem provável que os reparos sejam demorados, simplesmente pela

capacitação que tenho atualmente na BNVC e pela dificuldade já encontrada para os serviços dos meios que aqui estão lotados, realidade da região norte do país, que muito depende dos centros tecnológicos que se baseiam na região sudeste para aquisição de peças e serviços.

3. Qual o percentual de serviços terceirizados realizados pela BNVC? Este valor tem sido mantido constante nos últimos anos?

Alto pela deficiência de pessoal, tanto de militares quanto de servidores civis. No ano de 2014, concluindo três PMG, temos 47,27% de terceirização. A média tem ficado estável, em 2012 tivemos 57,43% e em 2013, 59,23%.

4. A capacidade industrial da cidade de Belém voltada para a manutenção/reparo naval apresenta tendência de crescimento?

Não em curto prazo. Conversando com empresários do ramo aqui na cidade de Belém e adjacências, os mesmos relataram que não houve crescimento significativo de suas empresas nos últimos 10 anos, entretanto com novos projetos do governo federal na expansão da rede hidroviária visando escoamento para Oceano Atlântico, vislumbram que a região será estratégica e haverá uma demanda substancial de embarcações, consequentemente a indústria naval como um todo seria beneficiada.

5. Algum outro comentário?

Pontuamos sobre grandes reparos, devemos registrar a capacidade da BNVC em apoiar em reparos de segundo escalão ou que não precisem de docagem, para estes há necessidade de ampliação do píer da BNVC, que atualmente está com sua capacidade máxima.

Considerando a capacidade atual de reparos da BNVC, que a docagem seja possível após a dragagem da bacia de manobra, para a realização de um PM de um navio de porte fragata, um planejamento detalhado deve ser realizado para os serviços a serem executados, fim evitar longos períodos aguardando serviços ou sobressalentes.

ANEXO E

TRANSCRIÇÃO DE QUESTIONÁRIO ENCAMINHADO A BNN

1. Qual a capacidade atual de BNN em prover a manutenção dos navios pertencente ao Com3DN?

Somos capacitados, para os Navios do 3º DN, nos seguintes serviços:

1. Oficinas Estrutural e de Redes:

- confecção e instalação de redes;
- corte de chapas;
- calandragem de chapas;
- soldagem em aço inox e alumínio;
- soldagem em cascos de navios;
- dobra de chapas até 1/2”;
- serviços de isolamento térmico;
- extração e instalação de anodos de sacrifício (zinco); e
- medida de espessura de chapas por meio e ultra-som (técnica de sondagem).

2. Oficinas Eletromecânicas:

- manutenção de quadros elétricos;
- manutenção de geradores;
- rebobinamento de estatores e rotores;
- manutenção de motores elétricos;
- serviços de ajustagem em bombas, cabrestantes, guindastes, etc.;
- manutenção e substituição de válvulas

- usinagem e fresagem;
- serviços de hidráulica;
- serviços em motores de combustão interna e compressores; e
- manutenção de sistemas de refrigeração.

3. GRETARM:

- serviços em equipamentos eletrônicos;
- serviços em sensores;
- serviços em equipamentos de comunicações e de automação;
- reparos em instrumentos eletroeletrônicos de uso náutico; e
- reparar os armamentos e respectivos sistemas de armas dos meios navais.

4. Marítima:

- fainas de docagem;
- os serviços de raspagem, lavagem, jateamento e pintura do casco dos navios docados;
- serviços de carpintaria;
- facilidades portuárias: água, energia, guindaste, telefonia, rede de dados (CLTI-Com3°DN)

2. Qual a capacidade atual de BNN em prover a manutenção de um navio pertencente a futura segunda esquadra (por exemplo, uma fragata)?

Dentre as capacidades da BNN para prover a manutenção dos meios subordinados ao Com3°DN, citadas no item anterior, cabe salientar em especial que a docagem estará condicionada às características do meio a ser atendido, em decorrência das dimensões do

Dique Flutuante Cidade do Natal (DFCN) aliado às características da área de operação, especificamente, no tocante à variação da maré. Para tanto, o meio envolvido deverá atender aos seguintes requisitos a fim de tornar exequível à docagem:

- calado até 4,5 metros;
- boca de até 12 metros;
- comprimento: 105 metros.

Cabe ressaltar que a profundidade no entorno da área do píer/cais é de cerca de 6 metros, recomendando que o navios estejam calando no máximo de 5,5 metros por motivo de segurança.

3. Qual o percentual de serviços terceirizados realizados pela BNN? Este valor tem sido mantido constante nos últimos anos?

SERVIÇOS	2011	2012	2013
Metalúrgica	0%	2%	3%
Isolamento térmico	1%	3%	0%
Enrolamento	21%	23%	20%
Instalações elétricas	51%	53%	50%
Ajustagem	2%	4%	1%
Válvulas	1%	3%	0%
Usinagem	1%	3%	0%
Hidráulica	66%	76%	68%
Motores	69%	71%	68%
Refrigeração	4%	6%	3%
GRETARM	88%	90%	87%
Marítima	77%	79%	76%
Carpintaria	1%	3%	0%

Como se pode observar, os valores estão sofrendo pouca variação entre 2011 e 2013.

4. A capacidade industrial da cidade de Natal voltada para a manutenção/reparo naval apresenta tendência de crescimento?

A cidade de Natal e grande Natal (Parnamirim, São Gonçalo do Amarante, Ceará-Mirim) não dispõe de empresas com capacidade industrial para atender às demandas de todos os meios subordinados ao Com3ºDN, ficando em primeira instância, a recorrer nas capitais dos Estados do Ceará e Pernambuco e, na impossibilidade, ao polo industrial da região sudeste (eixo Rio de Janeiro – São Paulo).

A falta de mão-de-obra qualificada também é um dos óbices enfrentados neste contexto, o que implica na contratação de profissionais capacitados e habilitados de outras regiões.

Como consequência dos fatores acima elencados, além de demandar tempo para a solução do problema, o custo do serviço tende a ser mais elevado.

ANEXO F

TRANSCRIÇÃO DE QUESTIONÁRIO ENCAMINHADO A BNA

1. Qual o percentual de serviços terceirizados realizados pela BNA? Este valor tem sido mantido constante nos últimos anos?

Cerca de 25%, com pequenas variações para mais ou para menos nos últimos anos. Isso porque nos últimos anos recebemos poucos navios da Esquadra, ou seja, basicamente consideramos os navios do 2ºDN. Quando consideramos reparos em meios da Esquadra, de maior porte e mais complexos, nosso índice de terceirização aumenta consideravelmente. Estamos agora realizando o PMI do Alte Sabóia e nosso índice de terceirização é da ordem de 80%.

2. Quais os tipos de reparo/manutenção que a BNA já prestou à Esquadra?

Desde 2002, a BNA não recebia navios da Esquadra para realizar PM. Em 2010, o NT Marajó docou na BNA para realizar seu PM. Em 2012, o SB Tapajó também docou na BNA para fazer alinhamento de sistemas.

Outras demandas se resumem a serviços de magnetologia e casos isolados em um determinado equipamento ou sistema de navios da em trânsito na área.

A BNA executa os seguintes serviços:

- Ajustagem
- Inspeções e testes
- Ânodos de sacrifício
- Corte e solda
- Docagem

- Eletricidade
- Funilaria e serralheria
- Hidráulica e Pneumática
- Isolamento térmico
- Limpeza e desgaseificação
- Motores de combustão
- Refrigeração
- Serviços de apoio
- Serviços de mecânica naval
- Tratamento e pintura de superfície
- Tubulações
- Usinagem, torno e fresa

Os navios da Esquadra, quando em comissão, realizam reparos emergenciais na BNA, como, por exemplo, a F40 que se encontra na comissão da Copa do Mundo e realizou 4 reparos (redes e cabrestantes).

3. A capacidade industrial das cidades de Salvador e Aratu voltada para a manutenção/reparo naval apresenta tendência de crescimento?

Sim, nas atividades diretamente ligadas à construção naval, em virtude da instalação de um novo estaleiro (Enseada do Paraguaçu) na Baía de Todos os Santos (fundo da baía), para a construção de embarcações off-shore.

No tocante à manutenção e reparo naval, não se tem conhecimento de tendência de crescimento. Essa atividade provavelmente será ampliada, em virtude da construção do estaleiro supracitado.

4. Algum outro comentário?

Entendo que o investimento de construção de nova OMPS (Maranhão) exigirá um grande investimento de material (infraestrutura) e pessoal (contratação e qualificação). Sei que a tendência é que cada vez mais a OMPS procurem terceirizar seus serviços, por economia de recursos (principalmente indiretos com pessoal), mas algumas atividades não podem deixar de ser realizadas por uma OMPS, tais como:

- capacidade de realizar um bom delineamento (isso é primordial para definir o que fazer, assim como elaborar os Projetos Básicos/Termos de Referência para a aquisição de materiais e contratação de serviços por Licitação). Para isso é fundamental ter bons profissionais do nível superior (principalmente Engenheiros Navais, Mecânicos, Elétricos, e Eletrônicos) e do nível técnicos (principalmente os Mestres);
- capacidade de realizar Licitações (exige pessoal qualificado, principalmente da área de Intendência);
- ter um mínimo de capacidade de infraestrutura (energia elétrica, abastecimento de água, realizar deslocamento de carga, dique, etc); e
- ter a capacidade de realizar as docagens de navios.