

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

ETM MANOEL DE FREITAS NETO

TERCEIRIZAÇÃO DO APOIO LOGÍSTICO COM ÊNFASE NA MANUTENÇÃO

A TERCEIRIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO NOS DIQUES DO AMRJ

Rio de Janeiro

2020

ETM MANOEL DE FREITAS NETO

TERCEIRIZAÇÃO DO APOIO LOGÍSTICO COM ÊNFASE NA MANUTENÇÃO

A TERCEIRIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO NOS DIQUES DO AMRJ

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

Orientador: CMG (RM1) Marcos Luiz Portela

Rio de Janeiro

Escola de Guerra Naval

2020

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Deus Eterno, que, por sua grande generosidade, me concedeu saúde e proteção durante este período de aprendizado, além da ampliação dos meus valores espirituais e intelectuais.

À minha querida esposa Maria Emília e aos meus filhos Laysla e Leonam, pelo constante incentivo nos momentos de fraqueza e cansaço e pela compreensão nos períodos de ausência.

À Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha, na pessoa do Sr. Diretor, Almirante José Carlos Mathias, por conceder essa oportunidade, pelo apoio e incentivo na realização deste curso.

À Escola de Guerra Naval pela excelência dos instrutores, palestrantes, instalações e recursos de ensino à distância.

Ao Coordenador do Curso CPEM e a todos os integrantes da secretaria do curso que prestaram um grande apoio para consecução deste trabalho.

Aos amigos conquistados na melhor turma do CPEM 2020, pelos desafios enfrentados em pleno período de pandemia, onde mesmos isolados nos mantivemos próximos dividindo conhecimentos e emoções.

Aos amigos pessoais, que mesmo à distância estavam presentes nas orações pela conclusão de mais esta etapa da vida.

Aos colegas de trabalho, que, durante minha ausência, dividiram minhas tarefas e apoiaram a realização deste curso.

Agradeço ao CMG (RM1) Marcos Luiz Portela, pela competência na orientação desta monografia, pela dedicação e pelo imprescindível apoio durante todo o desenvolvimento do trabalho, mas, principalmente, pela confiança e compreensão.

## RESUMO

O propósito deste trabalho de pesquisa é apresentar uma configuração da terceirização da função logística manutenção aplicada aos sistemas e equipamentos que compõem os diques secos e flutuantes existentes nas diversas Organizações Militares Prestadoras de Serviços Industriais, visando à sua plena operabilidade para atender às demandas de manutenção e construção de navios da Esquadra brasileira. A pesquisa foi realizada por meio de um questionário estruturado aplicado a seis Bases Navais e retornou com um diagnóstico do real cenário dos diques na Marinha do Brasil. O material recebido foi consolidado e analisado utilizando-se de método comparativo e de um indicador da manutenção. A pesquisa também possibilitou quantificar o percentual de empresas terceirizadas contratadas para a manutenção dos diques e avaliar como é feita a gestão da manutenção num equipamento de elevação e lançamento de submarinos instalado na Base de Submarinos na Ilha da Madeira. A análise SWOT também foi aplicada, para identificar os pontos fortes e fracos, as oportunidades e as ameaças para o Arsenal de Marinha no Rio de Janeiro, que em muito contribui para a manutenção dos navios da Esquadra brasileira. O Arsenal utiliza-se de empresas terceirizadas para manutenção de seus diques, tendo em vista a baixa disponibilidade de pessoal capacitado, habilitado e em quantidade suficiente para executar as tarefas no tempo e no prazo necessários para atender à demanda de serviços. A contratação de empresas terceirizadas é amplamente utilizada em todas as bases para a manutenção e o reparo dos meios navais, entretanto, diante das restrições orçamentárias e da falta de empresas qualificadas fora das áreas de grandes centros urbanos, algumas bases não têm usado esses serviços, o que, somado à baixa disponibilidade do pessoal de bordo, faz com que os diques venham sofrendo um desgaste mais acentuado, o que pode levar à sua indisponibilidade de uso. O trabalho é concluído com uma sugestão para a gestão integrada da manutenção, utilizando a terceirização da logística na função manutenção aplicada aos diques da MB.

Palavras-chave: Logística, Manutenção, Terceirização, Diques.

## ABSTRACT

The purpose of this research work is to present a configuration of the outsourcing of the maintenance logistics function applied to the systems and equipment that make up the dry and floating docks existing in the various Military Organizations Providing Industrialized Services, aiming at its full operability to meet the demands of maintenance and construction of ships of the Brazilian Navy. The research was carried out through a structured questionnaire applied to six Naval Bases and returned with a diagnosis of the real scenario of the docks in the Brazilian Navy. The material received was consolidated and analyzed using a comparative method and a maintenance indicator. The survey also made it possible to quantify the percentage of outsourced companies contracted for the maintenance of the docks and how maintenance management is carried out on equipment for lifting and launching submarines installed at the Submarine Base in Madeira Island. The SWOT analysis was also applied to identify the strengths, weaknesses, opportunities, and threats for the Navy Arsenal in Rio de Janeiro, which greatly contributes to the maintenance of the ships of the Brazilian Navy. The Arsenal uses outsourced companies to maintain its docks in view of the low availability of trained, qualified and sufficient personnel to carry out the tasks in time and on due time that are necessary to meet the demand for services. The contracting of outsourced companies is widely used in all Bases for the maintenance and repair of naval means, however, in view of the budgetary constraints and the lack of qualified companies outside the areas of large urban centers, some Bases have not used these services, which in addition to the low availability of on-board personnel, have been causing the docks to suffer in an even more accentuated way and may lead to their unavailability. The work is concluded with a suggestion for the integrated maintenance management using the outsourcing of logistics in the maintenance function applied to the MB docks.

Keywords: Logistics, Maintenance, Outsourcing, Docks.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AMC	Arsenal de Marinha da Corte
AMRJ	Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro
Anemar	Anuário Estatístico da Marinha
ARM	Arsenal Real da Marinha
BACS	Base Almirante Castro e Silva
BAeNSPA	Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia
BFL	Base Fluvial de Ladário
BNA	Base Banal de Aratu
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento
BNN	Base Naval de Natal
BNRJ	Base Naval do Rio de Janeiro
BNVC	Base Naval de Val-de-Cães
BSIM	Base de Submarinos da Ilha da Madeira
CAM	Centro de Armas da Marinha
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CETM	Centro de Eletrônica da Marinha
CJU	Consultorias Jurídicas da União
CNI	Complexo Naval de Itaguaí
Cogesn	Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear
Com1°DN	Comando do 1° Distrito Naval
Com2°DN	Comando do 2° Distrito Naval
Com3°DN	Comando do 1° Distrito Naval
CRRepSupEspCFN	Centro de Reparos e Suprimentos Especiais do Corpo de Fuzileiros Navais
DAdM	Diretoria de Administração da Marinha
DEN	Diretoria de Engenharia Naval
DFCN	Dique Flutuante Cidade do Natal
DGMM	Diretoria-Geral do Material da Marinha
DIM	Diretoria Industrial da Marinha
DOCM	Diretoria de Obras Civas da Marinha
DWT	Deadweight Tonnage

EMA	Estado-Maior da Armada
Emgepron	Empresa Gerencial de Projetos Navais
ETAM	Escola Técnica do Arsenal de Marinha
HDW	Howaldtswerke Deutsche Werft
ISSO	International Organization for Standardization
LCM	Linhas de Comunicações Marítimas
LFM	Laboratório Farmacêutico da Marinha
MB	Marinha do Brasil
MD-40-M-01	Manual de Boas Práticas para a Gestão do Ciclo de Vida de Sistemas de Defesa
NAsH	Navio de Assistência Hospitalar
NDD	Navio de Desembarque-Doca
NPa	Navio-Patrolha
NR	Norma Regulamentadora
OM	Organização Militar
OMPS-I	Organização Militar Prestadora de Serviço Industrial
PDE	Período de Docagem Extraordinário
PDR	Período de Docagem de Rotina
PHM	Porta-Helicópteros Multipropósito
PM	Período de Manutenção
PMA	Período de Manutenção Atracado
PME	Período de Manutenção Extraordinário
PMG	Plano de Manutenção Geral
PMI	Período de Manutenção Intermediário
PPA	Plano Plurianual
Progem	Programa Geral de Manutenção
Prosub	Programa de Desenvolvimento de Submarinos
RMB	Revista Marítima Brasileira
RT	Relatório Técnico
RTS	Rail Transfer System
SGM	Secretaria-Geral da Marinha
SL	Ship Lift
SWOT	Strength Weakness Opportunities and Threats
TPB	Tonelagem de Porte Bruto

TTC	Tarefa por Tempo Certo
Unifil	United Nations Interim Force in Lebanon
UG	Unidade Gestora
VDU	Visual Display Unit



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Características dos diques do <i>AMRJ</i> .....	39
Tabela 2	– Características dos porta-batéis <i>do AMRJ</i> .....	40
Tabela 3	– Características dos diques <i>da BNRJ</i> .....	43
Tabela 4	– Características dos porta-batéis <i>da BNRJ</i> .....	45
Tabela 5	– Características do dique <i>da BFL</i> .....	47
Tabela 6	– Características do porta-batel <i>da BFL</i> .....	47
Tabela 7	– Características dos diques <i>da BNVC</i> .....	49
Tabela 8	– Características do porta-batel <i>da BNVC</i> .....	50
Tabela 9	– Características do dique <i>da BNN</i> .....	52
Tabela 10	– Características do dique <i>da BNA</i> .....	59
Tabela 11	Características do porta-batel da BNA .....	60
Tabela 12	– Indicador de manutenção <i>dos diques</i> .....	63
	– Características dos diques <i>das OMPS-I</i> .....	63
Tabela 13		
Tabela 14	– Situação da manutenção dos diques <i>nas OMPS-I</i> .....	65
Tabela 15	– Situação da manutenção dos diques <i>nas OMPS-I</i> (continuação) .....	66
Tabela 16	– Avaliação do estado de funcionamento dos diques <i>nas OMPS-I</i> .....	67
Tabela 17	– Percentual de utilização de mão de obra para manutenção <i>nas OMPS-I</i>	68
Tabela 18	– Rotas costeiras partindo do <i>Com1ºDN</i> e do <i>Com2ºDN</i> .....	74

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>FATOS HISTÓRICOS, LOCALIZAÇÃO E INSTALAÇÕES FÍSICAS DO AMRJ</b> .....	<b>15</b>
2.1	FATOS HISTÓRICOS .....	15
2.2	LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO AMRJ .....	19
2.3	INSTALAÇÕES FÍSICAS DO AMRJ .....	21
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO E CONCEITUAL</b> .....	<b>23</b>
3.1	LOGÍSTICA .....	23
3.2	TERCEIRIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO .....	24
3.3	CONCEITO DE OMPS .....	25
3.4	PROGEM .....	26
3.5	EMA 420 .....	27
3.6	MD-40-M-01 .....	27
3.7	LEGISLAÇÃO .....	28
3.8	DGMM-0601 – MANUTENÇÃO EM OM TERRESTRES .....	30
3.9	SGM 102 NORMAS SOBRE LICITAÇÕES, ACORDOS E ATOS ADMINISTRATIVOS (NOLAM) .....	31
3.10	INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 5/2017, DO ANTIGO MPDG .....	31
<b>4</b>	<b>TERCEIRIZAÇÃO E A FUNÇÃO LOGÍSTICA MANUTENÇÃO NOS DIQUES DAS OMPS-I</b> .....	<b>32</b>

4.1	SISTEMAS OPERACIONAIS DOS DIQUES .....	32
4.2	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DOS DIQUES .....	36
4.3	PESQUISA PARA COLETA DE DADOS .....	38
4.4	ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA .....	61
4.5	AVALIAÇÃO DO ESTADO DOS DIQUES DAS OMPS-I .....	69
4.6	AVALIAÇÃO DO PESSOAL QUE EXECUTA A MANUTENÇÃO DOS DIQUES .....	70
4.7	ALTA DEMANDA DE SERVIÇOS .....	71
<b>5-</b>	<b>TERCEIRIZAÇÃO E A FUNÇÃO LOGÍSTICA MANUTENÇÃO NOS DIQUES DO AMRJ .....</b>	<b>73</b>
5.1	ANÁLISE SWOT .....	73
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>76</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>80</b>
	<b>APÊNDICE .....</b>	<b>84</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A Marinha do Brasil (MB) possui incorporados à sua força naval 96 navios e um grande número de aeronaves de asa fixa e móvel, distribuídos entre os Meios da Esquadra, Meios de Pesquisa e Meios Distritais<sup>1</sup>.

O emprego dos meios navais, operados por suas tripulações, consolida o Poder Naval. Esses meios navais em operação, engendrados com a tropa preparada, são recursos utilizados para que a MB possa cumprir sua missão: “Preparar e empregar o Poder Naval, a fim de contribuir para a defesa da Pátria, para a garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer desses, da lei e da ordem, para o cumprimento das atribuições subsidiárias previstas em lei, e para o apoio à Política Externa”<sup>2</sup>.

Para manter os meios navais preparados e operativos, faz-se necessário cumprir o Programa Geral de Manutenção (Progem), que é um documento de planejamento elaborado pelo Setor Operativo, de acordo com o Ciclo de Atividades de cada meio, para um período de quatro anos e que tem como propósito propiciar aos meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais a plena capacidade operativa para empregar o Poder Naval (BRASIL, EMA-420).

Para a realização desse Programa é necessário o apoio de estaleiros dotados de diques, (arsenal ou bases), equipamentos e pessoal especializado para desempenhar as atividades de reparo e manutenção dos meios navais.

O dique seco, ou doca seca, conhecido como um dique permanente, é um recinto cavado à beira de um braço de água, como mar, rio, baía ou lago, de forma a receber uma ou mais embarcações e plataformas flutuantes para vistorias, limpeza, reparo ou construção.

A doca seca serve como canteiro de obras para execução de serviços industriais nas embarcações. No fundo das docas secas são instalados picadeiros, blocos confeccionados geralmente em madeira, dispostos em linhas conforme o previsto no plano de docagem, onde as embarcações assentam suas quilhas e pontos das obras vivas (SILVEIRA, 2010).

O Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ) dispõe de facilidades portuárias para executar programas de construção, manutenção e reparos dos meios navais da MB, contribuindo para assegurar a prontidão operativa do Poder Naval.<sup>3</sup>

O AMRJ possui as seguintes facilidades de docagem:

– Dique Almirante Régis, com capacidade para docagem de navios de até 80.000

---

<sup>1</sup> <https://www.marinha.mil.br/meios-navais>. Acesso em: 29 mar. 2020, às 23 horas.

<sup>2</sup> <https://www.marinha.mil.br/content/missao-e-visao-de-futuro-da-marinha>. Acesso em: 29 mar. 2020, às 23h05.

<sup>3</sup> Carta de Serviços do AMRJ, 2ª edição, 2018. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/amrj/carta-de-servicos>. Acesso em: 13 abr. 2020, às 19:08h.

DWT e comprimento utilizável de 250 metros, largura do fundo na entrada de 32,58 metros e altura de 15,45 metros;

– Dique Almirante Jardim: Comprimento utilizável de 165,15 metros, largura do fundo na entrada de 19 metros e altura de 11,21 metros;

– Dique Santa Cruz: Comprimento utilizável de 88,45 metros, largura do fundo na entrada de 9,15 metros e altura de 8,5 metros;

– Dique Flutuante Almirante Schieck: Comprimento utilizável de 100 metros, largura da bacia de docagem de 14 metros; e

– Carreira para pequenas embarcações com 116,0 metros de comprimento por 25,0 de boca.

Os serviços de manutenção dos equipamentos, sistemas elétricos e hidráulicos, limpeza e descarte de resíduos para os diques são rotineiramente terceirizados por motivos de falta de pessoal no AMRJ habilitado, qualificado e em quantidade suficiente para a execução da tarefa no tempo e no prazo necessários. Essa terceirização configura um contexto de apoio logístico na função logística manutenção, cujo propósito é manter os diques em pleno funcionamento, para servir ao reparo, à construção e à manutenção dos meios navais, contribuindo, assim, para aumentar a disponibilidade e a confiabilidade dos meios navais da MB, especialmente os da Esquadra.

Como definido no EMA-420, a Função Logística Manutenção é o conjunto de atividades que são executadas visando a manter o material na melhor condição para emprego e, quando houver avarias, reconduzi-lo àquela condição.

A terceirização da manutenção nos diques do AMRJ, tema deste trabalho, é um assunto de relevância devido ao grande número de navios da MB e ao esforço para realização da manutenção prevista no Progem e de reparos eventuais. A disponibilidade dos diques no AMRJ contribui de forma determinante para a execução da manutenção tempestiva dos meios navais, na área do Rio de Janeiro, evitando o indesejável adiamento de serviços dependentes de docagem e, conseqüentemente, o prolongamento da indisponibilidade dos meios navais em manutenção.

Segundo Negri et al. (2009), um dos dispositivos mais importantes de um estaleiro é o seu dique, permanente ou flutuante. Os processos e equipamentos envolvidos na reparação e manutenção naval abrangem, basicamente, os serviços das oficinas do estaleiro, com menor atribuição para a oficina de estruturas, e todas as oficinas convergem para as operações realizadas no dique.

Segundo o manual de Processo Decisório e Estudo de Estado-Maior (EMA-332), problema pode ser entendido como a diferença entre a situação atual do processo, isto é, o que está sendo feito, e a situação desejada, ou seja, o que deveria estar sendo executado. Um problema é toda a diferença entre a situação atual e a desejada.

Outras definições que completam o entendimento sobre o significado de problema:

“Problema é uma questão não resolvida, é algo para o qual se vai buscar resposta, via pesquisa” (VERGARA, 2006, p.21).

“Quando os conhecimentos disponíveis sobre determinado assunto são insuficientes para a explicação de um fenômeno, surge o problema” (KARL POPPER, 2004).

“A expressão gráfica do problema é a pergunta” (ANTÔNIO SANTOS, 2007).

Esta tese tem como objeto de estudo o seguinte problema:

A disponibilidade de uso dos diques do AMRJ atende às demandas de docagem para reparo dos meios navais da MB?

A partir da identificação do problema, são estabelecidas abaixo as seguintes questões centrais da pesquisa:

Questão Central 1 – Em face de uma possível indisponibilidade dos diques do AMRJ, como os meios navais realizam seus reparos e manutenções periódicas?

Questão Central 2 – A falha na função logística manutenção nos diques do AMRJ contribui negativamente, impedindo a docagem dos meios navais da MB?

Questão Central 3 – A capacidade de emprego dos meios navais sofre algum impacto quando o reparo e a manutenção periódica falham diante de indisponibilidade dos diques do AMRJ?

Questão Central 4 – O que deve ser feito para assegurar o máximo de disponibilidade dos diques do AMRJ para docagem de navios?

A pesquisa bibliográfica permitiu identificar o problema, os assuntos que o contornam e as questões centrais. A partir deste aprendizado, são apresentadas as seguintes proposições:

Proposição 1– Identificar as possibilidades de falhas na indisponibilidade de utilização dos diques do AMRJ;

Proposição 2 – Catalogar as falhas que poderão causar a indisponibilidade dos diques do AMRJ;

Proposição 3 – Analisar os problemas recorrentes que causam a indisponibilidade dos diques do AMRJ, utilizando uma ferramenta heurística para mapear os dados obtidos na catalogação dos problemas;

Proposição 4 – Comparar os processos de gestão da terceirização da logística na

função manutenção dos diques do AMRJ com os processos de um dique em outro estaleiro em território nacional.

A relevância deste estudo, resultado de pesquisa bibliográfica em temas de assuntos correlatos, reside no fato de a terceirização da manutenção dos diques da MB ser uma atividade de extremo interesse para a execução do Programa Geral de Manutenção e, assim, contribuir para manter os meios navais preparados e operativos, pois a disponibilidade de diques é só um componente na complexa demanda de materiais e serviços para a manutenção dos meios navais da MB.

Este trabalho tem como objetivo geral identificar, classificar e analisar as falhas nos processos de terceirização da manutenção dos diques do AMRJ que acarretam a redução da disponibilidade de utilização desses importantes instrumentos de apoio para reparos e manutenções dos meios navais.

Os objetivos específicos, ou intermediários, são os seguintes:

- a) apresentar os fatos históricos, a localização e as instalações físicas do complexo industrial Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro;
- b) enumerar os principais dispositivos legais e normativos que regem a terceirização da função logística manutenção;
- c) exemplificar os procedimentos operacionais e de terceirização logística na função manutenção dos diques do AMRJ;
- d) analisar os processos de terceirização da função logística manutenção dos diques de outro estaleiro no Rio de Janeiro e os processos de terceirização logística na função manutenção dos diques do AMRJ; e
- e) avaliar as forças e fraquezas dos processos de terceirização logística na função manutenção dos diques do AMRJ.

Para o desenvolvimento deste trabalho, será realizada uma pesquisa descritiva para identificar, classificar e analisar as falhas nos processos de terceirização da manutenção dos diques do AMRJ, evitando a interferência do pesquisador, a partir de técnicas padronizadas de coleta e análise de dados. A coleta de dados utilizará a técnica da observação direta extensiva, usando questionários, formulários e análise de conteúdo (LAKATOS, 2017).

Ao final deste trabalho, serão propostas ações que poderão contribuir para reduzir situações de indisponibilidade dos diques do AMRJ e, assim, prestar apoio mais eficiente e eficaz aos meios navais da MB.

O trabalho será dividido em cinco capítulos, da seguinte forma:

Capítulo 1 – Introdução: contextualização do tema, apresentação do problema, estabelecimento das questões centrais da pesquisa, apresentação de proposições, justificativas e relevância do trabalho;

Capítulo 2 – apresentação dos fatos históricos, da localização e das instalações físicas do complexo industrial Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro;

Capítulo 3 – apresentação do referencial teórico e conceitual sobre os principais dispositivos legais e normativos que regem a terceirização da logística na função manutenção;

Capítulo 4 – exemplificação e análise dos procedimentos operacionais e de terceirização logística na função manutenção nos diques do AMRJ e das OMPS-I; e

Capítulo 5 – Conclusão.

## **2. FATOS HISTÓRICOS, LOCALIZAÇÃO E INSTALAÇÕES FÍSICAS DO AMRJ**

### **2.1. FATOS HISTÓRICOS**

Em 1763, D. Antônio Alvarez da Cunha, o Conde da Cunha, assumia o governo da Capitania-Geral do Rio de Janeiro com o título e as honras de vice-rei. Sua missão era fortalecer militarmente a Colônia e, principalmente, o Rio de Janeiro. O vice-rei decidiu, entre outros mandos, construir um estaleiro, o Arsenal Real da Marinha (ARM), ao sopé do Mosteiro de São Bento, cujos terrenos haviam sido doados<sup>4</sup> por escritura ao governo da Capitania-Geral do Rio de Janeiro pela então Ordem Beneditina de Portugal.

Na primeira metade do século XIX, as autoridades preocuparam-se em distinguir a terra pública e privada. O Aviso Régio de 18/11/1818 definiu as terras de marinha e as reservou para o uso público (FRIDMAN, 1994).

A criação do ARM foi uma das medidas da coroa portuguesa para reforçar o papel econômico e militar<sup>5</sup> da nova capital do Estado do Brasil, em meio ao acirramento das tensões entre as metrópoles europeias e seus domínios coloniais no continente americano. Mais precisamente, tanto a fundação do ARM quanto a mudança da sede do governo central da colônia de Salvador para o Rio de Janeiro faziam parte da política metropolitana para resguardar a

---

<sup>4</sup> Para mais informações sobre a cessão das terras dos beneditinos para a montagem do Arsenal Real, ver Juvenal Greenhalgh, *O Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro: 1763-1822*, Rio de Janeiro: Editora A Noite, 1951, capítulo 1.

<sup>5</sup> Quando passou a integrar as rotas marítimas envolvendo Lisboa, Angola e Buenos Aires, o porto do Rio de Janeiro assumiu papel estratégico no comércio que unia os lados europeu e sul-americano do Atlântico, conforme escreve Luiz Felipe de Alencastro em: *O trato dos viventes: formação do Brasil no Atlântico Sul, séculos XVI e XVII*, São Paulo: Companhia das Letras, 2000, p. 199 e pp. 202-203



mineração e defender as fronteiras do território colonial de ataques estrangeiros, sobretudo das ameaças espanholas à soberania lusa na região platina (LACERDA, 2016 p. 20).

Para iniciar as atividades do Arsenal, o Conde da Cunha resolveu pela construção de uma nau que recebeu o nome de *São Sebastião* (também apelidada de “Nau Serpente”, em função de sua proa possuir a figura de um dragão) e que veio, depois de pronta, prestar serviços por longos anos à Armada portuguesa. Depois da nau, lançada ao mar em fevereiro de 1767, a atividade principal do Arsenal foi o reparo e a manutenção dos navios da esquadra real e dos que aportavam no Rio de Janeiro.

Durante o período que se estende até 1822, o ARM, além das oficinas de funileiros<sup>6</sup>, vidraceiros, canteiros<sup>7</sup>, pedreiros, bandeireiros<sup>8</sup> e correeiros<sup>9</sup> e da fundição de canhões e caronadas<sup>10</sup>, executou apenas serviços de reparos nas embarcações que atracavam no Rio de Janeiro. O material utilizado nos reparos navais eram, principalmente, a madeira, amplamente disponível na Mata Atlântica, e a araucária. Os demais insumos eram importados, mas, aos poucos, foram sendo produzidos na Colônia, exceto lonas e cabos (GREENHALGH, 1951).

O Arsenal de Marinha da Corte (AMC), assim denominado após 1822, retoma a construção naval com o lançamento da Corveta *Campista*, em fevereiro de 1827. O estabelecimento seguiu ativamente, construindo navios até 1890, período em que foram lançados ao mar 46 navios, incluindo quatro encouraçados e quatro cruzadores. Além dos navios, também foram entregues pequenas embarcações, como saveiros, batelões, lanchas, canoas e chalanas.

O momento de maior intensidade na construção naval no AMC foi o da Guerra do Paraguai (1864-1870), quando foram construídos 14 navios, incluindo o Encouraçado *Tamandaré*, o maior navio fabricado no Brasil até 1960. As exigências da guerra ampliaram as atividades de construção e reparo de navios e de fabricação de munições e armamentos (BRASIL, 1831-1872).

Andrews (1887) escreveu em seu livro que, em toda a costa do Atlântico Sul, somente no porto carioca é que seria possível encontrar um dique seco capaz de receber os vasos da Marinha americana para serviços de reparo. A menção ao dique é uma referência ao chamado dique imperial cavado na Ilha das Cobras, uma das instalações pertencentes ao atual Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, principal estaleiro administrado pelo Estado brasileiro na segunda metade do século XIX.

---

<sup>6</sup> Profissional que trabalha com chapas metálicas.

<sup>7</sup> Profissional que talha blocos de rocha bruta.

<sup>8</sup> Fabricante de bandeiras.

<sup>9</sup> Profissional que fabrica correias em couro.

<sup>10</sup> Peça curta, de grande calibre, usada a bordo de navios de guerra.

O século XX veio encontrar o Arsenal obsoleto. Em vez de conservar a capacidade própria de construir e reparar navios, os primeiros governos republicanos optaram por adquirir navios prontos no exterior. Com os Encouraçados *Minas Gerais* e *São Paulo*, construídos na Inglaterra, foi gasto no exterior o dobro do que se gastaria com reparos feitos no Rio de Janeiro.

O projeto do novo Arsenal, de 1920, foi revisto em 1926 e sofreu diversas outras modificações, mas 1930 já encontrou o Arsenal funcionando na Ilha das Cobras. Uma nova geração de engenheiros navais estava se preparando para levar o Arsenal de Marinha a construções e reparos navais com técnicas mais avançadas<sup>11</sup>.

Um período de grande atividade ocorreu entre 1935 e 1945, período da II Grande Guerra Mundial, iniciado com o lançamento ao mar do Monitor Fluvial *Parnaíba*, seguido pela construção de diversos navios. Seu parque industrial era um dos mais modernos do mundo (PALMA, 2007).

No Brasil da primeira metade do século XX ocorreu a maior e a mais importante ampliação do Arsenal, com a grande Oficina de Navios de Ferro, que mais tarde passou a ser a Oficina de Trabalhos Estruturais. A atual Oficina de Estruturas era a maior área industrial coberta da América do Sul, e o complexo industrial, um dos maiores do País. O novo Arsenal era um estaleiro que nada ficava a dever aos estaleiros estrangeiros mais adiantados, com instalações que, quase meio século depois, foram perfeitamente adequadas às dimensões da MB<sup>12</sup>.

Para retomar o rumo na construção naval, já no início da década de 60 foi iniciada a construção dos navios hidrográficos e dos navios-patrolha costeiros, seguida das construções de duas fragatas de projeto inglês, marcando uma nova era na construção naval militar. A reparação naval nunca foi posta de lado, e é importante assinalar o esforço constante que sempre existiu em toda a vida do AMRJ.

Nos anos 70 foram construídas as Fragatas *Independência* e *União* e foi modernizado o Navio-Aeródromo Ligeiro (NAeL) *Minas Gerais*. Também houve outras construções de menor relevância e continuou a atividade de reparo naval (BRASIL, AMRJ).

O AMRJ, na década de 80, foi indicado pela MB como o estaleiro construtor dos submarinos da classe IKL, projeto alemão U-209-1400 delineado e construído para a Marinha do Brasil pelo Estaleiro Howaldtswerke Deutsche Werft (HDW), em Kiel, com transferência de

---

<sup>11</sup>Fonte: <https://www.marinha.mil.br/amrj/historico>. Acesso em 15 jun. 2020, às 20h54.

<sup>12</sup>Fonte: <https://www.marinha.mil.br/amrj/historico>. Acesso em: 15 jun. 2020, às 20h54.

tecnologia para o AMRJ. O primeiro navio, Submarino *Tupi*, foi construído na Alemanha, e os outros três no Brasil. Assim, a MB precisou investir no treinamento e na capacitação de seus profissionais e na adaptação e modernização de suas instalações industriais (AMRJ, 2018).

No mesmo período, o AMRJ ainda construiu outros navios. Os principais foram: Navio-Escola *Brasil*, Corvetas *Inhaúma* e *Jaceguai* e Navios de Assistência Hospitalar *Oswaldo Cruz* e *Carlos Chagas*.

Nos anos 90, o AMRJ deu seguimento à construção dos submarinos da classe *Tupi* (*Tamoio*, *Timbira* e *Tapajó*) e ao reparo e manutenção dos meios navais da MB e extra-Marinha, mantendo seu parque industrial ocupado.

A construção naval militar, representada pelo AMRJ no início do ano 2000, se encontrava com alto grau de capacitação técnica, iniciando a construção do Submarino *Tikuna* e assumindo o reparo de meia-vida do submarino argentino ARA *Santa Cruz*. Esse reparo representou um grande desafio, por se tratar de um submarino com características bem diferentes dos submarinos classe IKL que o AMRJ estava acostumado a construir e reparar.

O reparo foi um sucesso, credenciando o AMRJ para reparar submarinos na América do Sul. Nesse período, o AMRJ estava construindo, além do Submarino *Tikuna*, a Corveta *Barroso* e dando continuidade ao reparo e à manutenção dos meios navais da MB, mantendo um nível alto de ocupação. Entretanto, com o advento da entrega, em 2005, do Submarino *Tikuna* e, em 2008, da Corveta *Barroso*, o nível de atividade foi bastante reduzido (DE SÁ, 2012).

Estão atualmente em produção pelo AMRJ os Navios-Patrolha *Maracanã* e *Mangaratiba*, conforme Termo de Compromisso assinado em 27 de agosto de 2019 nas dependências da Diretoria de Engenharia Naval (DEN)<sup>13</sup>.

Em 5 de março de 2020, o ministro da Defesa, Fernando Azevedo e Silva, assinou, no AMRJ, contrato com a Empresa Gerencial de Projetos Navais (Emgepron) para a construção de quatro fragatas da classe *Tamandaré*<sup>14</sup>. Assim, tem-se o início da fase de projeto executivo, no qual serão detalhadas as fases de construção das embarcações. A previsão é de que o primeiro navio fique pronto em 2025.

---

<sup>13</sup> Fonte: <https://www.naval.com.br/blog/2019/08/30/amrj-concluiu-a-construcao-dos-navios-patrolha-maracana-e-mangaratiba/> Publicado em 30AGO2019. Acesso em 7MAR2020.

<sup>14</sup> Fonte: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/justica-e-seguranca/2020/03/construcao-de-fragatas-para-a-marinha-vai-impulsionar-industria-naval>. Acesso em: 07 mar 2020.

## 2.2. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO AMRJ

A denominação “Baía da Guanabara” foi atribuída pelos indígenas da tribo Tupi e tem o seguinte significado: “guana” – seio, “bara” – mar, ou seja, “mar do seio”, em referência ao seu formato arredondado (NETO, 2012). À época do descobrimento, a Guanabara era rodeada por tribos de dois povos indígenas, que, embora rivais, pertenciam ao ramo linguístico Tupi: os Tamoios (ou Tupinambás) e os Temiminós (também chamados de Maracajás, que significa gatos-do-mato) (ALENCAR, 2016).

Essa curiosa geografia proporciona, quase sempre, águas tranquilas à grande quantidade de ilhas que se localizam no interior da Baía de Guanabara. As mais de 80 ilhas dispostas de forma isolada ou em arquipélagos contribuem sobremaneira para a beleza da região. Ao longo do tempo, muitas destas ilhas sofreram modificações devido à ocupação territorial, e muitas simplesmente sumiram por terem sido incorporadas ao continente.

Algumas delas foram ocupadas por órgãos da esfera governamental e outras por instituições particulares: Ilha d’Água (Petrobras); Ilha Redonda (gás engarrafado); Ilha Comprida (Atlantic); Ilha Seca (Texaco); Ilha Itapacis (depósito de óleo bruto); Ilha do Brocoió (Governo do Estado do Rio de Janeiro); Ilha do Boqueirão, Ilha das Enxadas, Ilha das Cobras, Ilha Fiscal, Ilha das Lajes, Ilha do Rijo, Ilha do Braço Forte, Ilha de Villegagnon e Ilha de Mocanguê, de propriedade da Marinha do Brasil (COELHO, 2007).

A Ilha das Cobras é uma ilha de forma irregular, ligada ao continente (1º Distrito Naval) pelo lado oeste, por meio de ponte denominada Almirante Arnaldo Luz<sup>15</sup>. É circundada por cais acostável e tem, na parte central, uma elevação em pedra. Possui uma área de terreno de 331.609,37 m<sup>2</sup>, com área construída de 277.914,25 m<sup>2</sup>, conforme registros do Tombo arquivados no Serviço do Patrimônio da União (BRASIL, 1980).

No início do século XX, debateu-se a necessidade de um porto militar para a Marinha. Júlio de Noronha, ministro da Marinha (1902-1906), defendeu, com apoio de outros chefes navais, a proposta com a construção do porto na Baía de Jacuacanga, na Ilha Grande. A obra não pôde ser realizada na sua gestão, que terminou em 1906. Alexandrino de Alencar, seu substituto, optou pela solução da Ilha das Cobras, chegando mesmo a promover desapropriações e escavações de um amplo dique para docagem de navios de grandes tonelagens, o atual Dique Almirante Jardim.

---

<sup>15</sup> Arnaldo de Siqueira Pinto da Luz foi ministro da Marinha do Brasil, no período de 20 de abril de 1926 a 20 de outubro de 1930. Fonte: *Dicionário Histórico-Biográfico da Primeira República (1889-1930)*.

A construção desse dique nasceu com a necessidade de aparelhar a Marinha de Guerra com os meios necessários à conservação e ao reparo dos novos encouraçados que seriam encomendados à Inglaterra. A obra, iniciada em 12 de agosto de 1910, fazia parte do projeto de construção de um novo Arsenal de Marinha na Ilha das Cobras.

Daí surgiu a necessidade de comunicação fácil para a referida Ilha. Sua posição estratégica não aconselhava, naquela época, aterramento para uni-la ao continente, o que também poderia ter reflexo no canal da Baía de Guanabara. O que se cogitou, logo após ficar estabelecida a construção do Arsenal de Marinha na Ilha das Cobras para a base e manutenção da Esquadra, foi ligar a referida ilha ao continente por meio de uma ponte que realizasse aquela comunicação. Foi nesse contexto que se construiu a Ponte Pênsil Alexandrino de Alencar<sup>16</sup>, inaugurada em 23 de fevereiro de 1915.

Incluído nas transformações econômicas do Brasil no período entre guerras, é construído um novo Arsenal de Marinha na Ilha das Cobras. O novo Arsenal iria cumprir dupla função, com a manutenção e a construção de navios tanto para a Marinha de Guerra como para a Marinha Mercante, ampliando, assim, o poder naval e comercial do País. Uma nova geração de engenheiros navais estava se preparando para levar o Arsenal de Marinha ao seu segundo apogeu, entre os anos de 1935 e 1945.

Assim, a Ponte Alexandrino de Alencar tornou-se obsoleta, sendo necessário substituí-la pela atual Ponte Arnaldo Luz, inaugurada em 9 de outubro de 1930. A ponte tornou-se o principal e único ponto de ligação entre o continente e a Ilha das Cobras, sede do novo Arsenal de Marinha. Hoje, a ponte possibilita a ligação não apenas com o Arsenal de Marinha, mas também com o Hospital Central da Marinha e a Emgepron (núcleo de desenvolvimento tecnológico da Marinha de Guerra para construção naval), entre outras importantes organizações militares (RMB, 2015).

A ocupação da Ilha das Cobras, com fortificações e recursos para preparação naval, ocorreu ainda em tempos coloniais. Destacaram-se, naquela época, a construção da Fortaleza de São José e a utilização do litoral da ilha para carenar navios, já existindo em 1744 um dispositivo para carenar naus, possibilitando, assim, a limpeza e a pintura de obras vivas. A Ilha das Cobras é ocupada por um complexo de Organizações Militares, estando o AMRJ instalado na maior área da parte baixa da ilha.

Com sede na cidade do Rio de Janeiro, o AMRJ foi criado pelo Decreto-Lei n° 654, de 1° de setembro de 1938. Suas atividades foram regulamentadas pelo Decreto n° 53.678, de 21

---

<sup>16</sup>Alexandrino de Alencar foi ministro da Marinha no período de 1906 a 1926.

de junho de 1966 e, posteriormente, alteradas pelo Decreto n° 76.591, de 11 de novembro de 1975. Revogados os decretos de regulamentação e de alteração, passou a ter sua organização e suas atividades em conformidade com o regulamento aprovado pela Portaria n° 0059, de 29 de outubro de 1992, do chefe do Estado-Maior da Armada. Revogada esta pela Portaria n° 104, de 8 de abril de 1999, também do chefe do Estado-Maior da Armada, passa a ter sua organização e suas atividades em conformidade com este regulamento, aprovado pela Portaria n° 0023, de 9 de abril de 1999, do diretor-geral do Material da Marinha.

### 2.3. INSTALAÇÕES FÍSICAS DO AMRJ

O Arsenal de Marinha apresenta a particularidade de não possuir apenas as atribuições industriais atinentes às atividades de um estaleiro, já que também responde pelas funções atribuídas a uma base naval, atendendo às funções portuárias de apoio de terra aos navios de guerra atracados e às respectivas tripulações.

Segundo a Carta de Serviços disponibilizada na web, o Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro abarca serviços de construção e reparo de embarcações civis e militares. O Arsenal tem a missão de gerenciar e executar programas de construção e reparo naval, prover facilidades portuárias aos meios navais da MB e manter, com excelência em qualidade, a infraestrutura de apoio às Organizações Militares (OM) com sede no Complexo Naval da Ilha das Cobras, contribuindo para a prontidão operativa do Poder Naval, com respeito ao indivíduo, à sociedade e ao meio ambiente.

A visão do AMRJ é a de ser reconhecido como Organização Militar Prestadora de Serviço Industrial (OMPS-I) de referência da MB no que tange à qualidade dos serviços prestados nas atividades de construção e reparo de meios navais. Esse estaleiro tem capacidade técnica para realizar diversas atividades industriais e militares em suas oficinas, entre as quais estão: oficinas estruturais; oficinas de mecânica; oficinas de eletricidade e controles; oficinas de tubulações; oficinas de sistemas de óleo hidráulico, pneumáticos e de controles; oficinas de serviços de estaleiro; oficinas de plásticos e madeiras; oficinas de motores e oficinas de construção de submarinos.

Em adição, o AMRJ tem sob sua responsabilidade administrativa locais de atracação de embarcações denominados por diques, cais, píeres e molhes, que são utilizados para a atracação e desatracação de navios, bem como de diversos tipos de cargas e armazenamento provisório de materiais. Seguem as características básicas dos diques:

- Dique Almirante Regis, com capacidade para docar embarcações de até 80.000

tpb/ano, com 250,0m de comprimento, 32,6 metros de largura e 15,4 metros de altura. Tem equipamentos de manobra e pode docar mais de uma embarcação simultaneamente e, ainda, realizar manobras complexas, como aconteceu com a docagem do Navio-Aeródromo *São Paulo*. Para as operações de docagem e desdocagem, conta com 14 cabrestantes elétricos e quatro manuais para emergências. Dispõe dos seguintes sistemas para utilização dos navios: incêndio, água doce, ar comprimido e suprimento de energia em 220 e 440 volts.

– Dique Almirante Jardim, com capacidade para docar embarcações do porte de fragatas e corvetas, com 165,15 metros de comprimento, 19,0 metros de largura e 11,2 metros de altura. Para as operações de docagem e desdocagem, conta com oito cabrestantes elétricos. Para apoio ao serviço de navios docados, a orla do dique possui redes de incêndio, água doce, ar comprimido e suprimento de energia em 220 e 440 volts.

– Dique Flutuante Almirante Schieck, com capacidade para docar embarcações até 30.000 tpb/ano, com 100,0 metros de comprimento por 14,0 metros de bacia de docagem.

Possui, ainda, os locais de atracação nos cais: Norte – A- 140,0 m x 9,0 m, B- 140,0 m x 9,0 m, C- 140,0 m x 11,0 m, D- 140,0m x 11,0 m e E- 170,0 m x 8,0 m; Sul – A- 187,0 m x 4,0 m e B- 187,0 m x 4,0 m; Leste – A- 116,0 m x 8,0 m e B- 116,0m x 8,0 m; e Sudeste – A- 97,0 m x 5,5 m, B- 97,0 m x 5,5 m e C- 97,0 m x 5,5 m.

Quanto ao seu *layout*, Penso (2002), em sua dissertação, considera um dos pontos interessantes do projeto do Arsenal o posicionamento das oficinas em relação aos navios em reparo. Esse projeto valoriza a questão da otimização dos meios aos fins. Assim, o Cais Norte do AMRJ foi projetado para ser o cais de reparo dos navios flutuando, e os diques para os navios em terra. Dessa forma, ao longo do Cais Norte, as diversas oficinas foram instaladas para atender a ambos.

Na área sul da ilha, onde se concentra o complexo de construção, existem as duas carreiras, a oficina de estruturas e o edifício de construção de submarinos.

O projeto do Arsenal da Ilha das Cobras, com suas especializações, oficinas em formato de linha de montagem e multiplicidade de aplicações dos instrumentais, opera, principalmente, em função dos trabalhos de manutenção e reparo dos navios de guerra e mercantes, atracados e principalmente docados nos três diques. Além de suas atividades industriais e de apoio de base militar, também abriga a Escola Técnica do Arsenal de Marinha (Etam), com a finalidade de formar profissionais de nível técnico e de melhorar a qualificação dos trabalhadores do estaleiro e atualizá-los.

O AMRJ é subordinado à Diretoria-Geral do Material da Marinha e tem como titular um diretor, que é diretamente auxiliado por um vice-diretor Administrativo e Financeiro, um

vice-diretor Industrial, um vice-diretor de Apoio de Base e um vice-diretor de Gerenciamento de Projetos.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO E CONCEITUAL

O objeto de estudo do presente trabalho não abordou o emprego da terceirização nas atividades de caráter estritamente militar, aquelas que envolvem o apoio logístico às operações militares propriamente ditas, voltadas à atividade-fim da Marinha.

Os referenciais teóricos e conceituais pesquisados referem-se ao emprego da terceirização nos serviços de natureza civil nas atividades militares de rotina em uma Organização Militar.

#### 3.1. LOGÍSTICA

A definição de logística pelo *Oxford English Dictionary* é “o ramo da ciência militar relacionado à aquisição, manutenção e transporte de material, pessoal e instalações”. Já o *New Oxford American Dictionary* define logística como “a coordenação detalhada de uma operação complexa envolvendo muitas pessoas, instalações ou suprimentos”, e o *Oxford Dictionary on-line* define o termo como “a organização detalhada e a implementação de uma operação complexa”.

Segundo Coronado (2013) a definição da palavra “logística” deriva dos vocábulos grego e francês que faziam referência à parte de cálculos, à matemática de uma forma geral, com operações voltadas para o cotidiano, utilizadas por pessoas comuns, e também para estratégias de guerra, em que havia toda uma elaboração e alocação de tropas em relação ao número de soldados, munições para o combate e sua duração, alimentos, medicamentos e o posicionamento nos territórios inimigos. Com o passar das décadas, esse vocábulo foi evoluindo até chegar ao significado atual.

O Ministério da Defesa conceitua Logística Militar como “o conjunto de atividades relativas à previsão e à provisão dos recursos e dos serviços necessários à execução das missões das Forças Armadas”.

Segundo o Manual de Logística da Marinha (EMA-400), Logística Militar é o ramo concernente aos meios, aos efetivos e às organizações de comando, controle, comunicações e apoio empregados pela Marinha para atender às necessidades das forças navais.

O apoio logístico é, em síntese, a ação pela qual a logística se concretiza, atendendo ao



propósito de manter as forças e as OM da MB em condições operativas adequadas ao cumprimento de suas missões (EMA-400, p. 5.1).

### 3.2. TERCEIRIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO

A definição de terceirização da logística consiste na possibilidade de contratação de terceiros para a realização de atividades que não constituem o objeto principal de uma empresa (MARTINS, 2011).

Ainda no conceito de Martins, “na terceirização, o terceiro assume as atividades-meio da empresa tomadora, ou seja, as atividades que não constituem o objeto principal da empresa, sem [...] vínculo trabalhista com os empregados da empresa que oferece a mão de obra”.

Braga apresenta, em sua tese (CPEM 2007), as possíveis implicações que a terceirização acarreta quando utilizada e quais as funções logísticas passíveis de serem terceirizadas nas Organizações Militares Prestadoras de Serviços (OMPS).

A terceirização das funções logísticas nas atividades militares deve atender aos seguintes requisitos: inserção de novas tecnologias aos processos; aumento da eficiência e qualidade; reconhecida competência do terceirizado; redução de custo da atividade; e baixo risco<sup>17</sup>.

As aplicações da terceirização da função logística, ou seja, a reunião, sob uma única designação, de um conjunto de atividades logísticas afins, correlatas ou de mesma natureza, abrangem as seguintes áreas: recursos humanos, saúde, suprimentos, manutenção, engenharia, transporte e salvamento.

Segundo o EMA-420, para resolver o problema logístico será preciso realizar um esforço, inicialmente, para definir a sua solução e, em seguida, executá-la. A esse esforço denominamos “esforço logístico”.

O esforço logístico para solucionar um problema logístico é desenvolvido em todos os níveis e tem como participantes:

- o Comando ou a Direção, que determina o modo de resolver o problema;
- as Funções Logísticas, as quais formam um conjunto de ações correlatas que concorrem para a solução do problema; e
- o Ciclo Logístico, constituído pela ordenação das ações que serão desenvolvidas, englobando uma ou mais funções.

---

<sup>17</sup> Resumo das aulas do Cemos 2020, disciplina Logística II-C-3.

O ciclo logístico é o processo pelo qual se desenvolve a logística. Identifica-se, no ciclo, as fases básicas, denominadas:

- determinação de necessidades;
- obtenção; e
- distribuição.

A determinação de necessidades constitui-se a fase básica mais importante do ciclo logístico, por servir de fundamento às demais e, por consequência, influir decisivamente, na resolução do problema logístico. O trabalho de determinar necessidades é baseado no plano estratégico ou operativo específico, que são as fontes dos dados iniciais, imprescindíveis à realização dessa fase básica.

Esses dados iniciais indicarão quem necessita, para qual missão, local da missão e as disponibilidades existentes. De posse desses dados, será possível cumprir a fase básica, respondendo às seguintes perguntas:

- O que é necessário? (especificando a qualidade);
- Quanto é necessário? (estabelecendo a quantidade);
- Quando será necessário? (definindo o tempo em que a necessidade deve ser satisfeita);
- Onde será necessário? (indicando o local onde deve ser satisfeita a necessidade); e
- O que é mais importante? (apontando a prioridade a ser atribuída a cada necessidade).

Como o problema logístico e o esforço logístico contêm aspectos diversos, por envolverem todas as necessidades, é mister agrupar esses aspectos em funções bem definidas que estabeleçam um propósito comum. Dessa forma, entende-se Função Logística como a reunião, sob uma única designação, de um conjunto de atividades logísticas afins, correlatas ou de mesma natureza (EMA-420)

### 3.3. CONCEITO DE OMPS

As Organizações Militares Prestadoras de Serviços Industriais foram implantadas em 1994, com a finalidade de melhorar o gerenciamento de recursos e informações. A sistemática das OMPS-I foi criada com os seguintes objetivos: dar pleno conhecimento dos gastos de operação, separados em custos de produção e custo da prestação de serviços; apresentar os gastos inerentes às atividades administrativas; e gerenciar os ativos, exercendo total controle das disponibilidades financeiras, com conhecimento dos faturamentos efetuados e da imobilização dos estoques (BRASIL, 2001).

As OMPS têm como atividade principal a prestação de serviços industriais a outras OM e, eventualmente, a clientes extra-Marinha. Atualmente, existem 12 OMPS-I, a saber: Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, Base Almirante Castro e Silva (BACS), Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia (BAENSPA), Base Fluvial de Ladário (BFL), Base Naval de Aratu (BNA), Base Naval de Natal (BNN), Base Naval do Rio de Janeiro (BNRJ), Base Naval de Val-de-Cães (BNVC), Centro de Armas da Marinha (CAM), Centro de Eletrônica da Marinha<sup>18</sup> (CETM), Centro de Reparos e Suprimentos Especiais do Corpo de Fuzileiros Navais (CRepSupEspCFN) e Laboratório Farmacêutico da Marinha (LFM) (BRASIL, 2008).

### 3.4. PROGEM

O Programa Geral de Manutenção (Progem) é um documento *de planejamento da manutenção* elaborado pelo Setor Operativo, de acordo com o Ciclo de Atividades de cada meio, para um período de quatro anos e que tem como propósito propiciar aos meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais a plena capacidade operativa. O Progem é composto pelo Programa Quadrienal de Manutenção, em que são indicados o início e o término dos Períodos de Manutenção (PM) e as OMPS líderes, pelas instruções relativas à execução das atividades de manutenção dos meios e pela instrução quanto à época para encaminhamento dos subsídios necessários à sua revisão.

Em determinadas situações, pela necessidade de otimização máxima dos diques, diante da demanda do Progem, se faz necessária a docagem simultânea de vários meios navais para que o reparo ou a manutenção sejam executadas no período previsto, a fim de que se mantenha a operabilidade dos referidos meios.

São condicionantes do Progem: os ciclos de atividades dos meios navais; a disponibilidade de sobressalentes necessários a execução dos PM; a disponibilidade de recursos financeiros no Plano Básico orçamentário; a disponibilidade de dique, oficinas e mão de obra das OMPS; a existência de Ações/Metas no Plano Plurianual (PPA) federal, relativas aos períodos de manutenção de meios operativos programados<sup>19</sup>.

As docagens com muitos meios numa mesma operação envolve, além das dificuldades dimensionais pela exiguidade de espaços no dique, a necessidade de um trabalho conjunto e sincronizado com muitas espias simultaneamente, em uma manobra que exige detalhamento

---

<sup>18</sup> O CETM e o CAM se uniram numa única OM e passaram a se chamar: Centro de Manutenção de Sistemas da Marinha, CMS, conforme bono nº 278 de 3 de maio de 2010.

<sup>19</sup> Notas de aula do Cemos 2020, disciplina Logística II-C-3 U. E. 2 – Tópicos Especiais Relacionados à Logística, Aula: 2.1 – Política de Manutenção na MB.

prévio e precisão para que seja realizada com sucesso.

É a ação de “tesar” e “solecar” (tracionar e folgar) tais espias que permite, durante o esgotamento do dique, o correto posicionamento dos cascos sobre seus respectivos arranjos de picadeiros e berços, que são pré-montados no fundo do dique.<sup>20</sup>

### 3.5. EMA 420

Essa publicação tem o propósito de divulgar normas e diretrizes básicas aplicáveis ao processo de obtenção, modernização e manutenção de meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais; à obtenção de embarcações de apoio; à exportação de material e serviços de emprego militar-naval e à elaboração de Planos Piloto.

O capítulo 3 aborda especificamente os Períodos de Manutenção nos meios navais que dependem de docagem para sua execução, como:

- Período de Docagem de Rotina (PDR), em que são executadas as ações de manutenção planejada preventiva e preditiva que exigem docagem;
- Período de Manutenção Extraordinário (PME), em que são executadas ações de manutenção corretiva para atender a uma necessidade eventual específica;
- Período de Docagem Extraordinário (PDE), em que são executadas ações de manutenção corretiva que necessitem de docagem para atender a uma necessidade eventual específica;
- Período de Manutenção Intermediário (PMI), em que são executadas, de forma programada, as ações de manutenção preventivas ou ocasionais, decorrentes, respectivamente, da manutenção planejada e do atendimento das demandas de natureza corretiva previamente identificadas.

### 3.6.MD-40-M-01 – MANUAL DE BOAS PRÁTICAS PARA A GESTÃO DO CICLO DE VIDA DE SISTEMAS DE DEFESA

O citado manual, em seu item 2.14.1.6, conceitua o item Operação, que compreende as ações para planejamento e controle operacional de processos e atividades, gestão de mudanças, e terceirização de serviços.

---

<sup>20</sup> O DIQUE, informativo da BNRJ. Realização da docagem simultânea de sete meios no Dique Almirante Branco. Edição: VIII, outubro de 2015, disponível em <https://www.marinha.mil.br/sites/www.marinha.mil.br.bnrj/files/upload/edicao-viii-out-2015.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2020, às 18 horas.

### 3.7. LEGISLAÇÃO

#### 3.7.1. Constituição Federal de 1988

A competência para dispor sobre normas gerais de licitações e contratos é da União, nos termos do art. 22, XXVII e do art. 37, XXI, da Constituição Federal (CF):

Art. 22. Compete privativamente à União legislar sobre:

[...] XXVII – normas gerais de licitação e contratação, em todas as modalidades, para as administrações públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, obedecido o disposto no art. 37, XXI, e para as empresas públicas e sociedades de economia mista, nos termos do art. 173, § 1º, III;

Art. 37. A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência e, também, ao seguinte: <sup>21</sup>

[...] XXI – ressalvados os casos especificados na legislação, as obras, serviços, compras e alienações serão contratados mediante processo de licitação pública que assegure igualdade de condições a todos os concorrentes, com cláusulas que estabeleçam obrigações de pagamento, mantidas as condições efetivas da proposta, nos termos da lei, o qual somente permitirá as exigências de qualificação técnica e econômica indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações.

#### 3.7.2. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993

Lei das Licitações – Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

Art. 1º Esta Lei estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

Art. 6º – Para os fins desta Lei, considera-se:

- I - Obra – toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada por execução direta ou indireta;
- II - Serviço – toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a Administração, tais como: demolição, conserto, instalação,

---

<sup>21</sup> Redação dada pela Emenda Constitucional nº 19, de 4 de junho de 1998.

montagem, operação, conservação, reparação, adaptação, manutenção, transporte, locação de bens, publicidade, seguro ou trabalhos técnico-profissionais;

III - Compra – toda aquisição remunerada de bens para fornecimento de uma só vez ou parceladamente;

IV - Alienação – toda transferência de domínio de bens a terceiros;

V - Obras, serviços e compras de grande vulto – aquelas cujo valor estimado seja superior a 25 (vinte e cinco) vezes o limite estabelecido na alínea "c" do inciso I do art. 23 desta Lei.

Art. 10. As obras e serviços poderão ser executados nas seguintes formas:<sup>22</sup>

I - execução direta;

II - execução indireta, nos seguintes regimes

- a) empreitada por preço global;
- b) empreitada por preço unitário;
- c) (Vetado);
- d) tarefa;
- e) empreitada integral.

### **3.7.3. Lei nº 13.429, de 31 de março de 2017**

Altera dispositivos da Lei nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974, que dispõe sobre o trabalho temporário nas empresas urbanas e dá outras providências; e dispõe sobre as relações de trabalho na empresa de prestação de serviços a terceiros.

“Art. 4º-A Empresa prestadora de serviços a terceiros é a pessoa jurídica de direito privado destinada a prestar à contratante serviços determinados e específicos.

§ 1º A empresa prestadora de serviços contrata, remunera e dirige o trabalho realizado por seus trabalhadores, ou subcontrata outras empresas para realização desses serviços.

§ 2º Não se configura vínculo empregatício entre os trabalhadores, ou sócios das empresas prestadoras de serviços, qualquer que seja o seu ramo, e a empresa contratante.”

### **3.7.4. Decreto nº 9.507, de 21 de setembro de 2018**

Dispõe sobre a execução indireta, mediante contratação, de serviços da administração pública federal direta, autárquica e fundacional e das empresas públicas e das sociedades de economia mista controladas pela união.

---

<sup>22</sup>Redação dada pela Lei nº 8.883, de 8 de junho de 1994.

Art. 3º Não serão objeto de execução indireta na administração pública federal direta, autárquica e fundacional, os serviços:

I - que envolvam a tomada de decisão ou posicionamento institucional nas áreas de planejamento, coordenação, supervisão e controle;

II - que sejam considerados estratégicos para o órgão ou a entidade, cuja terceirização possa colocar em risco o controle de processos e de conhecimentos e tecnologias;

III - que estejam relacionados ao poder de polícia, de regulação, de outorga de serviços públicos e de aplicação de sanção; e

IV - que sejam inerentes às categorias funcionais abrangidas pelo plano de cargos do órgão ou da entidade, exceto disposição legal em contrário ou quando se tratar de cargo extinto, total ou parcialmente, no âmbito do quadro geral de pessoal.

§ 1º Os serviços auxiliares, instrumentais ou acessórios de que tratam os incisos do **caput** poderão ser executados de forma indireta, vedada a transferência de responsabilidade para a realização de atos administrativos ou a tomada de decisão para o contratado.

### 3.8. DGMM-0601 – MANUTENÇÃO EM OM TERRESTRES

As edificações, as instalações e os equipamentos das OM terrestres podem apresentar acentuada degradação e conseqüente redução de sua vida útil, por falta de manutenção adequada. Tal situação implicará custo significativo para a Marinha, com a necessidade de maiores dispêndios em reparação e recuperação.

Considerando, ainda, a economia de recursos que cada vez mais afeta e reduz os orçamentos da MB, a manutenção preventiva se impõe como atividade indispensável, devendo receber a maior atenção dos comandantes e diretores, uma vez que a correta manutenção da OM como um todo é o que melhor se pode fazer para caminhar no sentido do seu aprestamento.

A atividade de manutenção, com o propósito de preservar as características originais dos imóveis e equipamentos, pode ser subdividida em três grupos:

a) conservação – atividade de manutenção preventiva e de caráter rotineiro que visa prolongar a vida útil do investimento e reduzir os efeitos de desgaste decorrentes do uso e da idade. Não serão abordados neste documento os serviços de conservação que têm como propósitos a higienização e a boa aparência dos ambientes, tais como: limpezas, enceramentos, jardinagens, desinfecção e outros com a mesma intenção;

b) reparação – atividade de manutenção corretiva, de pequeno porte, diante de um desgaste sistemático ou de uma avaria. Embora corretiva, deve ser inserida nas rotinas de manutenção preventiva, uma vez que sua necessidade, normalmente, é constatada por meio de vistorias periódicas; e

c) recuperação – atividade de manutenção corretiva de grande porte, resultante de acidente, da falta de manutenção preventiva por longo período ou de reparação inadequada. Identifica-se pela necessidade do delineamento dos serviços, de especificações técnicas e, algumas vezes, até de projeto.

Assim, verifica-se que a correta atividade de manutenção exige a criação e a organização de um setor específico para programar e planejar os serviços pertinentes, bem como a aquisição e a estocagem do material mínimo necessário. Nesse setor deve estar guardada toda a documentação técnica indispensável à manutenção da edificação, instalação ou equipamento, tais como cópias dos desenhos de projeto, manuais e instruções dos fabricantes, rotinas previamente preparadas e todos os relatórios de vistorias anteriores e serviços realizados, contendo o histórico da manutenção (DGMM-0601).

### 3.9. SGM 102 NORMAS SOBRE LICITAÇÕES, ACORDOS E ATOS ADMINISTRATIVOS (NOLAM)

Esta instrução normativa tem o propósito de estabelecer normas sobre organização, elaboração, aprovação, celebração e controle relativas a licitações, acordos e atos administrativos no âmbito da Marinha do Brasil, inclusive as decorrentes de operações de crédito e as voltadas para atividades de pesquisa e desenvolvimento, conforme preconizado na Lei nº 10.973/2004, Lei de Inovação Tecnológica.

Os procedimentos inerentes a Licitações, Acordos e Atos Administrativos a serem adotados pelas Unidades Gestoras da MB devem emanar, exclusivamente, de orientação da DAdM, não só os relativos à elaboração das Notas Técnicas que compõem os processos licitatórios encaminhados às Consultorias Jurídicas da União (CJU) nos Estados para aprovação jurídica, como também os relativos ao desenrolar do certame competitivo e os concernentes à execução contratual.

### 3.10. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 5/2017, DO ANTIGO MPDG

Dispõe sobre as regras e diretrizes do procedimento de contratação de serviços sob o regime de execução indireta no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional.

Dos Serviços Passíveis de Execução Indireta:

Art. 7º Nos termos da legislação, serão objeto de execução indireta



as atividades previstas em Decreto que regulamenta a matéria.

§ 1º A Administração poderá contratar, mediante terceirização, as atividades dos cargos extintos ou em extinção, tais como os elencados na Lei nº 9.632, de 7 de maio de 1998.

§ 2º As funções elencadas nas contratações de prestação de serviços deverão observar a nomenclatura estabelecida na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), do Ministério do Trabalho, ou outra que vier a substituí-la.

Art. 8º Poderá ser admitida a contratação de serviço de apoio administrativo, considerando o disposto no inciso IV do art. 9º desta Instrução Normativa, com a descrição no contrato de prestação de serviços para cada função específica das tarefas principais e essenciais a serem executadas, admitindo-se pela Administração, em relação à pessoa encarregada da função, a notificação direta para a execução das tarefas.

#### **4. TERCEIRIZAÇÃO E A FUNÇÃO LOGÍSTICA MANUTENÇÃO NOS DIQUES DAS OMPS-I**

Este capítulo tem o propósito de exemplificar e analisar os procedimentos operacionais e de terceirização logística na função manutenção nos diques do AMRJ e nas demais OMPS-I.

##### **4.1. SISTEMAS OPERACIONAIS DOS DIQUES**

###### **4.1.1. Estrutura física**

O dique é uma construção em concreto armado escavado no solo ou em rocha, seguindo o formato de banheira, caixão ou seta e dimensionado para suportar grandes cargas horizontais e verticais, devido ao peso das embarcações e ao grande volume de água que recebe. Suas dimensões são compatíveis com a classe de navios que serão acomodadas.

O fundo do dique é construído abaixo do nível do leito marinho, com profundidade suficiente para que a embarcação entre flutuando. A profundidade do dique deve ter como base a menor cota do nível de água do mar adjacente, maré sizígia, associada com a altura de picadeiro necessária, de acordo com o plano de docagem da classe de navios.

###### **4.1.2. Porta de vedação ou porta-batel**

O portão utilizado para vedação em todos os diques do AMRJ é do tipo porta-batel. Alguns diques possuem duas posições possíveis de fechamento, uma logo na entrada e outra a meio comprimento, como no caso do Dique Almirante Régis.

Sua estrutura é composta por perfis em aço arrebiteados e/ou soldados contra cantoneiras, formando vigas contraventadas nos dois sentidos, longitudinal e transversal, as quais recebem chapas em aço soldadas que formam as obras vivas do casco. No interior são instalados tanques de lastro e esgoto; ralos; válvulas para enchimento do dique e para a rede de incêndio; anodos de sacrifício para a proteção catódica da estrutura, mitigando a oxidação; bombas de alagamento e esgotamento dos tanques; e painéis de controle das bombas<sup>23</sup>.

Seu traslado para abrir ou fechar o dique é feito com o apoio de rebocadores. Um ponto de atenção é a vedação do porta-batel. Para que vede adequadamente, ela fica lastrada durante toda a docagem. Como vedante é utilizada uma espia (corda) no entorno do contato entre o batente do dique e o porta-batel. Esse vedante deve sofrer substituição de tempos em tempos, para garantir sua integridade. Como a vedação da porta não permanece plena por toda sua vida útil, pequenos vazamentos passam por ela e são recolhidos pelas calhas do dique e uma bomba auxiliar permanece bombeando a água para fora do dique (VALADÃO, 2016).

#### **4.1.3. Rede de esgotamento**

A rede de esgotamento dos diques apresenta a seguinte configuração básica (será retratada a configuração do Dique Almirante Jardim, no AMRJ):

1- fundo do dique em concreto com cota de fundo de -11,75 m e caimento de 2% para as calhas de perímetro;

2- calhas de perímetro em concreto com cota de fundo de -11,95 m e caimento de 2% para a galeria de esgotamento;

3- comportas de vedação que unem os Diques Almirante Jardim e Santa Cruz – as quatro comportas têm a função de isolar os diques vizinhos para possibilitar a realização de trabalhos independentes e são um elemento de interseção entre os dois diques, de maneira que ambos possam se utilizar do mesmo sistema de esgotamento;

4- galeria de esgotamento em concreto com cota de fundo de -12,00 m e seção de 3,80 x 3,00 m e caimento de 20% para a câmara de aspiração;

5- câmara de aspiração em concreto com cota de fundo -15,05 m nas seguintes dimensões: 14,30 m x 4,70 m x 4,50 m;

---

<sup>23</sup> Fonte: <https://www.marinha.mil.br/amrj/arsenal-marinha-conclui-reparo-porta-batel-dique-almirante-regis>  
Acesso em: 09 jul. 2020, às 10h32.

6- bomba de limpeza da câmara de aspiração instalada em um nicho de 2,05 x 2,05 m de concreto com cota de -16,50 m;

7- tubo de aspiração da bomba em aço com diâmetro de 2,0 m e comprimento de 6,0 m;

8- bombas de recalque com extrator em ferro fundido, impelidor em aço com 2,34 m de diâmetro, aspiração com 2,0 m de diâmetro e o recalque com diâmetro de 1,50 m;

9- tubo de recalque da bomba em aço com diâmetro de 1,50 m e comprimento variável para cada bomba, desembocando no aqueduto principal;

10- aqueduto principal em concreto armado, seção de 3,00 x 3,30 m conectando-se ao ralo de ré;

11- ralo de ré instalado na parede do costado do cais, contíguo à porta de entrada do dique, a uma altura de -6,50m conectando-se com a comporta de descarga; e

12- comporta de descarga em painel de aço nas dimensões de 3,50 x 3,50 m com manobra de comando.

#### **4.1.4. Rede de alagamento**

1- comporta de entrada em painel de aço nas dimensões de 3,50 x 3,50 m com manobra de comando – conectada ao ralo de entrada;

2- ralo de entrada instalado na parede do costado do cais, contíguo à porta de entrada do dique, conectando-se com o aqueduto principal;

3- Aqueduto principal em concreto armado, seção de 3,00 x 3,30 m, conectando-se ao aqueduto de enchimento;

4- aqueduto de enchimento em concreto armado seção de 3,30 x 3,00m conectado à câmara de aspiração;

5- câmara de aspiração conectada à galeria de esgotamento;

6- galeria de esgotamento conectada às calhas de perímetro; e

7- calha de perímetro conectada ao fundo do dique.

#### **4.1.5. Casa de bombas**

As dimensões da casa de bombas são: comprimento 18,90 m; largura 4,70 m e altura 8,55 m. A estrutura é de pilares, vigas e laje em concreto e paredes em alvenaria. Nesse com-

partimento foram instaladas duas bombas centrífugas e duas bombas auxiliares, com capacidade para esgotar o dique em cinco horas de funcionamento.

#### **4.1.6. Subestação de energia elétrica**

A subestação que alimenta os motores e equipamentos de carga e sistemas dos diques tem a seguinte dotação de sistemas e equipamentos: para-raios, hastes e malha de aterramento; chave seccionadora de alta tensão; isoladores em porcelana das três fases; disjuntor de alta tensão; barramento de distribuição; transformadores abaixadores de tensão; painel geral de baixa tensão com as proteções dos circuitos; e cabos alimentadores e de distribuição de cargas para os circuitos de energia dos equipamentos do dique.

#### **4.1.7. Equipamentos de transporte de cargas**

O AMRJ dispõe dos seguintes equipamentos para transporte de carga de uso para apoio aos serviços que são realizados nos diques:

- ponte rolante com capacidade de carga de 20 toneladas;
- cabrestantes elétricos em todos os diques;
- guindastes elétricos sobre trilhos com capacidades total de carga entre 5 e 15 toneladas;
- guindastes hidráulicos autopropelidos com capacidades total de carga entre 10 e 30 toneladas; e
- empilhadeiras.

#### **4.1.8. Rede de Incêndio**

O sistema de combate a incêndio é composto por: bombas centrífugas, que pressurizam a água do mar para uma rede de hidrantes conectados por tubos Ø4" em aço galvanizado sem costura instalados no perímetro do dique; tubos de aço galvanizado com costura 2.1/2" (65mm), inclusive conexões; flange sextavado em ferro galvanizado rosca 2 1/2'; conexões; válvulas de retenção horizontal e vertical; abrigos para hidrantes com registro globo angular 45° 2.1/2", adaptador *storz* 2.1/2", mangueira de incêndio 20 m, redução 2.1/2"x1. 1/2"; e esguicho em latão 1.1/2".

## 4.2. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DOS DIQUES

### 4.2.1. Plano de docagem e instalação dos picadeiros

As manobras de docagem e desdocagem de uma embarcação são constituídas de uma sequência de tarefas que exigem detalhamento prévio, conhecimento técnico e precisão para que sejam realizadas com sucesso.

A primeira etapa é analisar os planos de docagem do navio, que são dois (par e ímpar), para verificar qual plano será utilizado a fim de não repetir as mesmas áreas de apoio da quilha que foram cobertas com os picadeiros na última docagem e, assim, poder limpar e proteger com a pintura.

Com o dique seco e limpo, é feito um risco no fundo do dique, marcando a linha de base da embarcação. Essa linha definirá: os eixos (proa-popa e bombordo-boreste); os pontos onde serão instalados os picadeiros/berços, tomando como ponto de referência cavernas ou caixas de mar; e a posição das boias de proa e popa, que definirão o eixo da quilha e os limites extremos do navio.

O guindaste/grua e as empilhadeiras fazem o translado vertical e horizontal, respectivamente, dos picadeiros, levando-os do galpão/paiol para os pontos riscados no piso do dique.

Os picadeiros são identificados e instalados nos seus respectivos locais, conforme sua marcação no piso. A posição, a altura e o ângulo do berço do picadeiro definirão a linha da quilha de apoio do navio, conforme plano de docagem.

Com os picadeiros posicionados, as quatro comportas, que interligam os Diques Almirante Jardim e Santa Cruz, são fechadas.

### 4.2.2. Alagamento

Primeiramente, a bomba de esgotamento das canaletas de perímetro do dique é removida. Após, as duas válvulas do porta-batel e do dique são abertas para entrada da água do mar.

O tempo de alagamento do dique perdura por aproximadamente três horas, até o nível da água no seu interior nivelar com a Baía de Guanabara. Com isso, a bomba de esgotamento de lastro do porta-batel é acionada e este inicia a flutuação e desencaixa da guia de vedação do portal. Por fim, o porta-batel é removido da entrada do dique, com o apoio de rebocador, e fica atracado no cais próximo ao local.

### **4.2.3. Manobra de entrada do navio para docagem**

A manobra de entrada do navio é realizada com o auxílio de rebocadores para posicionar a embarcação na entrada do dique. O navio deve seguir no rumo do alinhamento de sua quilha com o eixo longitudinal principal dos picadeiros, previsto no plano de docagem da embarcação. O translado para o interior da doca é realizado com o auxílio de uma robusta espia central e de espias laterais, que são movimentadas por cabrestantes instalados ao longo das bordas do dique, que, por meio de motores elétricos, tracionam a embarcação para o interior da doca. Os seguintes procedimentos são executados:

- no navio, são instalados dois prumos, um de proa e outro de popa, no centro das buzinas, para servir como referencial do eixo da quilha e do limite longitudinal da embarcação;
- o navio toma posição no alinhamento da porta do dique com o apoio de rebocadores;
- as espias, duas, são aduchadas aos cabrestantes de boreste e bombordo para a puxada do navio (o patrão do AMRJ comanda a manobra);
- a equipe de mergulhadores acompanha a movimentação e instala as boias de proa e popa no dique;
- o patrão comanda o posicionamento do navio, tomando como base as boias de proa e popa em referência aos prumos de proa e popa do navio;
- o patrão verifica o trim e a banda do navio e, caso necessário, coordena a correção com o comandante da embarcação por meio da manobra de movimentação de fluidos existentes nos tanques de lastro;
- o mergulhador acompanha a manobra e verifica se a quilha do navio está alinhada com as linhas dos picadeiros;
- ao comando do patrão, as bombas de esgotamento do dique são acionadas e se inicia o monitoramento da cota de docagem prevista no plano do navio; e
- quando a cota é atingida, e o navio assenta sobre os picadeiros e o mergulhador verifica se os berços dos picadeiros estão bem apertados à quilha. Em caso negativo, é realizado um ajuste com cunhas para o devido apoio.

### **4.2.4. Vedação do dique com o porta-batel**

O porta-batel é deslocado para a entrada do dique com o apoio de rebocador. Após, uma espia é instalada na cavilha de perímetro do batente da entrada do dique, para servir como vedante do porta-batel.

Quando o porta-batel está posicionado, é acionada a bomba de lastro para que se inicie o enchimento de seus tanques para a descida da porta para a sua sede e a consequente vedação do dique. Com o porta-batel na posição e confirmada a vedação, dá-se o início do esgotamento do dique.

#### **4.2.5. Esgotamento**

As bombas são testadas e acionadas para o início do esgotamento do dique. Este procedimento leva em torno de cinco horas e meia para conclusão, dependendo do nível da maré.

A limpeza do fundo do dique, lodo e detritos, é iniciada por uma empresa terceirizada.

As mangueiras de CAV e resfriamento de motores são instaladas no porta-batel para os sistemas do navio. A abertura das válvulas desses sistemas é então acionada.

A bomba de esgotamento das canaletas de perímetro do dique, que recolhe pequenos vazamentos do porta-batel e das comportas laterais do dique, é instalada e acionada. O mergulhador faz o tamponamento de possíveis vazamentos do porta-batel utilizando trapo de tecido.

A prancha de interligação da superfície externa do dique ao navio é instalada, assim como as redes de água doce e água servida, de energia elétrica e de comunicações. Com o navio docado e as redes instaladas com sucesso, a manobra termina.

### **4.3. PESQUISA PARA COLETA DE DADOS**

O desenvolvimento deste trabalho foi pautado por uma pesquisa descritiva para identificar, classificar e analisar as falhas nos processos de terceirização da manutenção dos diques do AMRJ e das demais OMPS.

A pesquisa foi direcionada aos profissionais responsáveis pela manutenção dos diques das OMPS-I da MB, com experiência profissional e qualificação e habilitação no gerenciamento e na coordenação de serviços. Antes da aplicação do questionário para o grupo de especialistas, foram envolvidos dois profissionais: um especialista em Logística e Manutenção e outro em Engenharia Civil, para testar as perguntas propostas. Essa verificação permitiu ao autor ajustar as perguntas contidas no questionário para a futura aplicação às OMPS-I. O contato pessoal com os especialistas possibilitou o esclarecimento dos objetivos

da pesquisa, sendo garantido o anonimato e permitindo, assim, a isenção de parcialidade. O questionário foi aplicado a um universo de sete profissionais, todos com experiência nas suas funções.

O resultado esperado é captar a percepção dos respondentes quanto aos serviços de manutenção nos diques e suas deficiências, assim como identificar os profissionais que executam tais tarefas nas OMPS-I distribuídas nos diversos Distritos Navais do Estado Brasileiro.

#### 4.3.1. Diagnóstico da situação dos diques no AMRJ

##### a) Responsável pela manutenção nos diques

Engenheiro mecânico do Departamento Industrial com experiência de 11 anos na função.

##### b) Diques sob a responsabilidade administrativa da OMPS

O AMRJ tem sob responsabilidade administrativa três diques secos e um dique flutuante:

Tabela 1 – Características dos diques do AMRJ

AMRJ	DIQUE	DS Alte Régis	DS Alte Jardim	DS Alte Sta Cruz	DFI Alte Schieck
	COMPRIMENTO (M)	250,00	165,00	93,00	100,00
	BOCA (M)	36,00	25,00	20,00	21,00
	PROFUNDIDADE (M)	15,00	12,00	8,00	12,30
	TEMPO ALAGAMENTO (H)	2h30	2h00	2h30	12h00
	TEMPO ESGOTO (H)	4h30	5h30	3h00	8h00

– Dique Almirante Régis (m): 250 x 36 x 15 - tempo de alagamento: 2 horas e 30 minutos

(este número pode variar entre duas a quatro horas, pois dependerá da posição de abertura da adufa de alagamento e da variação da maré); tempo de esgotamento: 4 h e 30 min.

– Dique Almirante Jardim (m): 165 x 25 x 12 - tempo de alagamento: 2 h (este número pode chegar até 4 horas, pois dependerá da posição de abertura da adufa de alagamento e da variação da maré); tempo de esgotamento: 5 h e 30 min.

– Dique Almirante Santa Cruz (m): 93 x 20 x 8 - tempo de alagamento: 2 h e 30 min; tempo de esgotamento: 3 h.



– Dique Almirante Schieck (m): 100 x 21 x 12,3 - tempo de alagamento: 12 h; tempo de esgotamento: 8 h.

c) **Estrutura física dos diques** – Os diques não apresentam fissuras em sua estrutura, ou seja, nas paredes, no fundo ou nos batentes da porta de entrada.

d) **Porta-batel** – As dimensões da porta de vedação dos diques estão listadas abaixo:

Tabela 2 – Características dos porta-batéis do AMRJ

AMRJ	PORTA-BATEL	DS Alte Régis	DS Alte Jardim	DS Alte Sta Cruz
	COMPRIMENTO (M)	36,00	27,00	20,00
	BOCA (M)	5,00	5,00	3,00
	PONTAL (M)	15,00	12,00	8,00

– Dique Almirante Régis (m): 36,0 x 5,0 x 15,0. A porta apresenta pontos de vazamento nas chapas estruturais, causando constantes alagamentos nas praças de máquinas.

– Dique Almirante Jardim (m): 27,0 x 5,0 x 12,0. A porta apresenta pontos de vazamento nas chapas estruturais, causando constantes alagamentos nas praças de máquinas. O convés principal precisa ser reformado, pois encontra-se bastante avariado; e

– Dique Almirante Santa Cruz (m): 20,0 x 3,0 x 8,0. Apesar de recém-construída, apresenta um problema estrutural de projeto, que compromete a completa vedação do dique.

As bombas, as válvulas, os ralos, os buzinotes e os painéis elétricos das portas de vedação apresentam seus equipamentos e painéis avariados (válvulas travadas, bomba danificada e em reparo e painéis faltando peças).

A única porta que não tem vedação satisfatória é a do Dique Almirante Santa Cruz. De toda forma, são utilizadas bombas de esgotamento em todos os diques, pois, independente dos vazamentos do porta-batel, existe a água de serviço das embarcações docadas, que é despejada no piso dos diques.

e) **Casa de bombas**

A estrutura da casa de bombas (paredes, piso, pilar, viga e laje) de esgotamento do Dique Almirante Jardim apresenta inúmeras fissuras/fendas nas suas estruturas de sustentação.

f) **Bombas**

Na casa de máquinas dos diques descritos a seguir foram instaladas as seguintes bombas de esgotamento:

– praça de máquinas do Dique Almirante Régis: três bombas principais e duas bombas auxiliares; e

– praça de máquinas do Dique Almirante Jardim/Dique Almirante Santa Cruz: duas bombas principais e 2 bombas auxiliares.

Durante o esgotamento dos diques, à medida que o nível da água diminui, o ruído das bombas principais aumenta em virtude da cavitação.

As bombas principais dos Diques Almirante Jardim e Almirante Santa Cruz apresentam vazamento excessivo pela gaxeta. As bombas auxiliares, em virtude do longo período de uso e dos constantes reparos, apresentam vibrações e vazamentos além da normalidade.

#### **g) Redes de alagamento e esgotamento**

As redes de descargas das bombas principais do Dique Almirante Jardim apresentam sinas de corrosão e furos, em alguns trechos. Quanto às redes dos sistemas auxiliares, em todos os diques existem trechos de corrosão, gerando furos e consequentes vazamentos.

#### **h) Subestação elétrica**

A subestação que alimenta os equipamentos e sistemas dos diques é dotada de um transformador abaixador. Suas rotinas de manutenção dos serviços contemplaram a limpeza dos barramentos, da chave seccionadora, dos contatos dos fusíveis, dos barramentos dos transformadores e dos disjuntores, realizadas conforme plano de manutenção previsto pelo AMRJ.

O aterramento, a chave de aterramento e o para-raios são medidos rotineiramente e estão dentro das especificações de segurança para funcionamento.

Nas rotinas de manutenção nos transformadores, são realizadas inspeções ou reparos de vazamentos de óleo e testes do óleo, contemplando: rigidez dielétrica, teor de água, detecção de sólidos e filtragem ou substituição do óleo, conforme previsto em rotinas de manutenção do AMRJ.

Os quadros de disjuntores, que protegem e distribuem os circuitos de energia para os equipamentos do dique, foram parcialmente modernizados.

**i) Equipamentos de transporte de carga**

Os equipamentos de traslado de cargas, como ponte rolante, guindastes, empilhadeiras e cabrestantes, apresentam funcionamento satisfatório.

**j) Redes de serviços**

No Dique Almirante Régis, a rede de aspiração do sistema de incêndio apresenta pontos de corrosão e vazamento. No Dique Almirante Jardim há, ainda, um trecho de recalque da rede de incêndio que se encontra inativo, necessitando de reparo.

Quanto à rede de aguada e a de ar comprimido, ambas possuem pontos de vazamento ao longo de todo o Arsenal. Da mesma forma, as redes elétrica, de telefonia e de internet necessitam de reparo e modernização.

**k) Execução dos serviços**

As empresas contratadas para executar os serviços de manutenção nos sistemas principais dos diques e das carreiras do AMRJ, como bombas principais, auxiliares, de incêndio, móvel e submersíveis e as comportas e adufas, que impedem a passagem de água entre os diques Almirante Jardim e Santa Cruz, são:

- Kadoshi Serviços Técnicos Navais e Civis Ltda. ME – serviço de reparo e construção naval;
- Transuniversal Pinturas e Anticorrosão Ltda. – serviço de limpeza industrial de diques, carreiras e galerias de diques e destinação final de resíduos;
- Romão Tecnologias Industriais Ltda. – serviço de retirada, reparo geral e instalação em 1.240 válvulas de emprego naval;
- Daflon Comércio e Serviços Ltda. – serviço de montagem e desmontagem de arranjos de docagem;
- SKM Eletroeletrônica Ltda. – reparo dos equipamentos elétricos, eletrônicos e pneumáticos;
- Netware Telecomunicações e Informática Ltda. ME – serviço de suporte e manutenção preventiva de central telefônica;
- Eletromecânica Estácio Ltda. – serviço de manutenção preventiva e corretiva em motores elétricos de corrente alternada de navios, submarinos e dique flutuante;
- Maxpesa Transportes Eireli EPP – locação de guindastes 30, 50 e 70 toneladas;
- Locar Guindastes e Transportes Intermodais S.A. – locação de guindastes de 30, 50, 70, 100, 120, 150 e 220 toneladas; e

– EAJL Equipamentos de Segurança contra Incêndio Ltda. – serviço de manutenção em extintores<sup>24</sup>.

As rotinas de manutenção dos sistemas são executadas em período semanal ou quinzenal, dependendo dos sistemas.

#### 4.3.2 Diagnóstico da situação dos diques na Base Naval do Rio de Janeiro (BNRJ)

a) Responsável pela manutenção dos diques – Gerência da Modernização das Instalações dos Diques da BNRJ. Engenheiro mecânico com 32 anos atuando na atividade de docagem.

b) Diques sob a responsabilidade administrativa da OMPS: Diques Almirante Branco e Almirante Brazil.

Dimensões dos diques e tempo mínimo com maré baixa e sem navios para alagamento e esgotamento.

Tabela 3 – Características dos diques da BNRJ

BNRJ	DIQUE	DS Alte Branco	DS Alte Brazil
	COMPRIMENTO (M)	137,00	117,00
	BOCA (M)	18,26	15,60
	PROFUNDIDADE (M)	4,90	3,90
	TEMPO ALAGAMENTO (H)	1h30	1h00
	TEMPO ESGOTO (H)	2h30	2h00

#### c) Estrutura física dos diques

Os diques foram inaugurados por D. Pedro II em 1869, concebidos por Edward Pellew Wilson, o Conde de Wilson, fundador da empresa de navegação Wilson & Sons. Foram escavados na rocha sólida de um maciço natural, que formava a antiga Ilha de Mocanguê Pequena. Têm seus fundos formados por um leito em rocha viva, com seus paramentos laterais e portais montados por um primoroso trabalho de cantaria.

<sup>24</sup> Fonte: [https://www.marinha.mil.br/amrj/sites/www.marinha.mil.br/amrj/files/contratos\\_em\\_vigor.pdf](https://www.marinha.mil.br/amrj/sites/www.marinha.mil.br/amrj/files/contratos_em_vigor.pdf) Acesso em: 03 ago. 2020, às 8h59.

Consequentemente, por terem sido construídos numa época sem a tecnologia do concreto armado submerso, todas as estruturas são constituídas por cantarias e blocos de rocha montados. Pela ação do tempo e da erosão, tais estruturas estão se fragilizando, o que aumenta o risco de desmoronamento.

As inspeções rotineiras, realizadas por mergulhadores com supervisão da Diretoria de Obras Civas da Marinha (DOCM), vêm identificando e corrigindo as fragilizações nas estruturas submersas.

As seguintes obras civis de recuperação e reforço estrutural já foram realizadas: paramento submerso e cabeceira da asa central dos diques (2012); paramento submerso e cais lateral ao portal do Almirante Brazil (2014); e paramento submerso lateral ao portal do Almirante Branco (2019).

Ainda devido ao método de construção e ao fator idade, existem muitas trincas e algumas infiltrações nas paredes dos diques, que, embora causem prejuízo estético, não acarretam maiores comprometimentos para as operações.

Em 2013, foi realizado um projeto objetivando balizar a contratação de obra civil para eliminação das infiltrações, mas, devido ao elevadíssimo valor previsto, a obra vem sendo adiada em função de outras prioridades da OMPS.

A partir de 1973, quando a ilha passou para Marinha do Brasil, houve a necessidade de várias intervenções para revitalização de antigas instalações, que estavam inoperantes e abandonadas por anos. Após a reativação dos diques, foram escavados dois grandes fossos no fundo do maior deles, para permitir a realização de docagens dos meios da então Força de Contratorpedeiros da Esquadra. Tais fossos tinham por propósito alojar os grandes sonares e hélices daqueles navios, que, após assentarem sobre os picadeiros, ficariam com suas extremidades inferiores abaixo do nível do fundo do dique.

#### **d) Porta-batel**

As portas de vedação dos diques não apresentam corrosão, fissuras, abaulamentos ou problemas estruturais. Os dois portas-batéis passaram por grandes obras de revitalizações estruturais e modernização (Almirante Brazil em 2017 e Almirante Branco em 2019/2020).

As portas têm as seguintes dimensões:

Tabela 4 – Características dos porta-batéis da BNRJ

<b>BNRJ</b>	<b>PORTA-BATEL</b>	<b>DS Alte Branco</b>	<b>DS Alte Brazil</b>
	COMPRIMENTO (M)	19,20	16,50
	BOCA (M)	4,25	3,40
	PONTAL (M)	9,30	8,30

Bombas, válvulas, ralos, buzínates e painéis elétricos da porta de vedação não apresentam avarias.

#### **e) Casa de bombas**

A estrutura da casa de bombas (paredes, piso, pilar, viga ou laje) de esgotamento do dique apresentam algumas fissuras que vêm sendo corrigidas, ao longo dos anos, conforme o grau de prioridade, dentro da disponibilidade de recursos.

#### **f) Bombas**

A casa de máquinas para o esgotamento do dique tem instaladas duas bombas principais e duas auxiliares, que apresentam funcionamento normal após correção de sérios problemas. O eixo, o mancal, o selo mecânico e o anel de vedação das bombas de esgotamento do dique apresentam ruído, vibração e temperatura com funcionamento normal e sem vazamentos.

#### **g) Redes de aspiração e recalque**

As redes de aspiração e recalque das bombas de esgotamento do dique apresentam funcionamento normal.

#### **h) Subestação elétrica**

Os circuitos elétricos dos dois diques são alimentados pela Subestações Principal e pelo Cais Norte da BNRJ, cujos transformadores permanecem na linha H24. As referidas subestações, por alimentarem importantes circuitos no Complexo Naval de Mocangê, passam por rotineiras manutenções preventivas realizadas pela Divisão de Serviços de Infraestrutura e Subseção de Eletricidade da BNRJ.

#### **i) Equipamentos de transporte de carga**

Os equipamentos de traslado de cargas, como grua, guindaste, empilhadeira e cabrestante, apresentam funcionamento satisfatório, com três gruas e três empilhadeiras. Já os cabrestantes, por serem centenários, estão passando por uma grande obra de revitalização mecânica e modernização (substituição dos antigos motores de CC por modernos em CA, controlados por inversores de frequência).

A rotina de manutenção dos equipamentos de carga tem periodicidade bianual, contemplando a revisão estrutural e eletromecânica, e com revalidação da certificação de segurança em cumprimento à Norma Regulamentadora nº 18 da Lei 6.514 de 22 de dezembro de 1977.

#### **j) Redes de serviços**

As redes de incêndio e aguada foram modernizadas recentemente, e os circuitos de elétrica, telefonia e lógica são antigos, porém não apresentam avarias.

#### **k) Execução dos serviços**

Os serviços de limpeza de resíduos orgânicos, inorgânicos e contaminantes são executados por empresa contratada e certificada para esse fim.

Os seguintes sistemas elétricos são executados pelo efetivo de militares da Ativa e da Reserva em regime de trabalho TTC-Tarefa por Tempo Certo (núcleo duro do *know-how*)\_lotados na Seção de Docagem da BNRJ: baixa, média e alta tensão, rede de incêndio, redes de alagamento e esgotamento do dique, redes de ar comprimido e vácuo e redes de aguada e esgoto.

Os sistemas de telefonia e internet são executados pelo efetivo de militares lotados na Seção de Informática da BNRJ.

### **4.3.3- Diagnóstico da situação do dique da Base Fluvial de Ladário (BFL)**

#### **a) Responsável pela manutenção dos diques.**

Departamento Industrial – Engenheiro Naval com seis meses de experiência na função.

#### **b) Diques sob a responsabilidade administrativa da OMPS:**

O único dique sob a responsabilidade administrativa da OM é o Dique Getúlio Vargas.

Tabela 5 – Características do dique da BFL

<b>BFL</b>	<b>DIQUE</b>	<b>DS Getúlio Vargas</b>
	COMPRIMENTO (M)	80,00
	BOCA (M)	13,00
	PROFUNDIDADE (M)	9,00
	TEMPO ALAGAMENTO (H)	3h30
	TEMPO ESGOTO (H)	3h30

c) Estrutura física dos diques

O dique apresenta algumas fissuras em sua estrutura, ou seja, no fundo e nas paredes. Nelas, há presença de água quando o rio está no período de cheia.

d) Porta-batel

Tabela 6 – Características do porta-batel da BFL

<b>BFL</b>	<b>PORTA-BATEL</b>	<b>DS Getúlio Vargas</b>
	COMPRIMENTO (M)	19,20
	BOCA (M)	4,25
	PONTAL (M)	9,30

A porta de vedação do dique não apresenta problemas estruturais, como fissuras, abaulamentos ou sinais de corrosão, que estejam acarretando vazamentos na porta. Bombas, válvulas, ralos e buzinetes estão em condições normais de funcionamento, entretanto o quadro elétrico está obsoleto, necessitando de modernização para atender às especificações técnicas previstas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) – NBR5410 - Norma Brasileira de Instalações Elétricas e nas prescrições da NR-10 da Lei 6.514 de 22/12/1977. As bombas estão operando normalmente, porém é necessária a troca preventiva dos impelidores, gaxetas e rolamentos. O porta-batel apresenta uma vedação satisfatória, mas é preciso utilizar bomba de recalque para conter os vazamentos na condição de dique seco.

e) Casa de Bombas



A estrutura da casa de bombas de esgotamento do dique não apresenta fissura em sua estrutura, ou seja, em paredes, piso, pilares, vigas ou laje.

**f) Bombas**

Na casa de máquinas para esgotamento dos diques foram instaladas três bombas e uma bomba volante, a qual faz o esgoto da água não aspirável, ou seja, dos últimos 15 cm de altura de água, para deixar o dique seco.

As bombas de esgotamento do dique, assim como seus eixos, mancais, selos mecânicos ou anéis de vedações, não apresentam fissuras, vazamentos, temperatura, ruído ou vibração acima das especificações de funcionamento normal.

A gaxeta e o retentor dos motores apresentam um pequeno vazamento.

**g) Redes de aspiração e recalque**

As redes de aspiração e recalque das bombas de esgotamento do dique não apresentam fissuras, corrosão ou vazamentos.

**h) Subestação elétrica**

A subestação que alimenta os equipamentos e sistemas do dique é dotada de um transformador, o qual alimenta o dique, o prédio do Comando da Flotilha do Mato Grosso e o cais, ou seja, uma subestação única alimenta todo o Complexo Naval de Ladário. Não existe histórico de reparo para tal transformador.

Os quadros de disjuntores, que protegem e distribuem os circuitos de energia para os equipamentos do dique, não foram modernizados. A última manutenção ocorreu em 2005, no quadro de controle do porta-batel.

**i) Equipamentos de transporte de carga**

Os equipamentos de traslado de cargas, entre os quais o guindaste único de dez toneladas, estão inoperantes desde 2012. Seus motores elétricos estão avariados e toda a parte de carga está sem funcionar. A exceção é o pórtico, com estrutura metálica satisfatória. O pau de carga único opera com ação manual. O cabrestante está inoperante; seus motores elétricos e toda parte da instalação elétrica estão comprometidos.

**j) Redes de serviços**

As redes de incêndio, aguada, esgoto, elétrica e telefonia, de apoio e segurança aos navios docados, apresentam funcionamento satisfatório. Não existem rede de ar comprimido e internet.

**k) Execução dos serviços**

A Base Fluvial de Ladário executa todos os dos trabalhos de manutenção nos sistemas de funcionamento do dique, como: limpeza de resíduos orgânicos, inorgânicos e contaminantes; sistemas elétricos de baixa, média e alta tensão; rede de incêndio; redes de alagamento e esgotamento do dique; redes de vácuo, aguada, esgoto e sistemas e telefonia.

**4.3.4- Diagnóstico da situação dos diques na Base Naval de Val de Cães (BNVC)**

**a) Responsável pela manutenção dos diques**

Divisão de docagem e oficinas auxiliares. Engenheiro naval com dois anos de experiência na função.

**b) Diques sob a responsabilidade administrativa da OMPS**

A BNVC possui dois diques sob sua responsabilidade administrativa: Dique Seco Raul de Barros e Dique Flutuante Almirante Manoel Carneiro da Rocha.

Tabela 7 – Características dos diques da BNVC

<b>BNVC</b>	<b>DIQUE</b>	<b>DS Raul de Barros</b>	<b>DFI Alte Manoel Carneiro da Rocha</b>
	COMPRIMENTO (M)	225,00	70,00
	BOCA (M)	27,50	23,60
	PROFUNDIDADE (M)	11,00	19,56
	TEMPO ALAGAMENTO (H)	2h00	4 h
	TEMPO ESGOTO (H)	3h00	3 h

**c) Estrutura física dos diques**

O tempo para o alagamento natural é de duas horas. O tempo de esgotamento com três

bombas principais é de aproximadamente quatro horas. Para evitar cargas altas da rede elétrica, tem se usado apenas duas bombas simultâneas.

O dique seco apresenta alguma fissura em sua estrutura, ou seja, nos batentes da porta de entrada, onde a chapa de revestimento está empenada, acarretando o não-paralelismo com a superfície de contato com o porta-batel, o que ocasiona vazamentos.

Dique Flutuante: O tempo de alagamento controlado é de quatro horas, com duas bombas principais e quatro auxiliares, e de três horas para esgotamento.

O dique flutuante apresenta alguns pontos com corrosão e oxidação, apesar de passar por constante manutenção e substituição de peças. Mas isso não impede seu funcionamento nem ocasiona vazamentos.

#### d) Porta-batel

Tabela 8 – Características do porta-batel da BNVC

BNVC	PORTA-BATEL	DS Raul de Barros
	COMPRIMENTO (M)	35,0
	BOCA (M)	25,0
	PONTAL (M)	12,5

A porta de vedação apresenta as seguintes dimensões: 35 m de comprimento no convés, 25 m de comprimento no fundo e altura de 12,5 m.

A porta de vedação não apresenta fissuras, abaulamentos, corrosão ou problema estrutural, entretanto seus flutuadores, que auxiliam na manobra de docagem da porta, apresentam sinais de oxidação e corrosão. O elemento de vedação da porta foi substituído recentemente, e a vedação ainda está em ajustes ao batente de madeira. Bombas, válvulas, ralos, buzinos e painéis elétricos da porta de vedação não apresentam avarias, pois foi realizada manutenção geral nos painéis elétricos e nas válvulas há seis meses.

#### e) Casa de bombas

A estrutura da casa de bombas (paredes, piso, pilar, viga e laje) de esgotamento do dique não apresenta fissuras.

**f) Bombas**

Na casa de máquinas para esgotamento do dique, foram instaladas três bombas de grande porte, uma da marca GE e duas da marca Sulzer; dois submersíveis HD202 Sulzer e três bombas auxiliares com redes independentes.

Duas bombas principais estão com manutenção agendadas para investigação e solução dos problemas, devido a ruído anormal.

**g) Redes de alagamento e esgotamento**

As redes de recalque das bombas de esgotamento do dique apresentam fissuras e oxidação e precisam ser substituídas.

**h) Subestação elétrica**

A subestação que alimenta os equipamentos e sistemas do dique é dotada de três transformadores operadores. Não há relato de manutenção recente na subestação e nos transformadores.

Os quadros de disjuntores, que protegem e distribuem os circuitos de energia para os equipamentos do dique, foram modernizados recentemente, com a instalação de proteções térmicas e novo conjunto de disjuntores.

**i) Equipamentos de transporte de carga**

Os equipamentos de traslado de cargas, como o guindaste sobre trilhos, estão em operação, porém com elevado tempo de uso. A grua está inoperante, e as empilhadeiras estão em estado satisfatório. Não existe uma rotina de manutenção dos equipamentos de carga.

**j) Redes de serviços**

As redes de incêndio, ar comprimido, aguada, esgoto, elétrica, telefonia e internet de apoio e segurança aos navios docados apresentam a seguinte situação:

- a rede de incêndio possui vazamentos pequenos e algumas válvulas estão inoperantes;
- a rede de ar comprimido está inoperante;

– as redes de água, esgoto, elétrica, telefonia e internet são transmitidas aos navios por meio de extensões.

**k) Execução dos serviços**

São executados pelas oficinas da BNVC, via de regra, os trabalhos de manutenção nos sistemas de funcionamento do dique, como: limpeza de resíduos orgânicos, inorgânicos e contaminantes; sistemas elétricos de baixa, média e alta tensão; rede de incêndio; redes de alagamento e esgotamento do dique; redes de ar comprimido; redes de água e esgoto; e sistemas de telefonia e internet.

**4.3.5- Diagnóstico da situação do dique na Base Naval de Natal (BNN)**

**Dique Flutuante Cidade do Natal**

Tabela 9 – Características do dique da BNN

B N N	DIQUE	DFI Ci- dade do Natal
	COMPRIMENTO (M)	119,00
	BOCA (M)	26,60
	PROFUNDIDADE (M)	11,60
	TEMPO ALAGAMENTO (H)	NA
	TEMPO ESGOTO (H)	NA

O *Auxiliary Repair Dock Concrete* (ARDC-6) foi projetado pelo Bureau of Yards and Docks, da Marinha dos Estados Unidos da América (US Navy), e construído em 1944 pela Tide Water Construcccion Corp, em Norfolk, na Virgínia, EUA<sup>25</sup>. O ARDC-6 foi incorporado à US Navy em outubro de 1944 e prestou relevantes serviços aos navios americanos durante a Segunda Guerra Mundial. Foi emprestado à Marinha do Brasil em 10 de novembro de 1966 e adquirido em definitivo em 28 de dezembro de 1977<sup>26</sup>, sendo rebatizado como Dique Flutuante Cidade do Natal, em homenagem à cidade homônima.

<sup>25</sup> Baker, A. D. *Combat Fleets of the World 1988-1999*. Annapolis, Md: Naval Institute Press, 1998 e *NOMAR – Notícias da Marinha*, Rio de Janeiro, SRPM, nº 588, ago. 1992; nº 595, dez. 1992.

<sup>26</sup> Relatório Técnico nº RT.3.83800.009.21.001.19 Objeto: Avaliar as condições estruturais do Dique Flutuante Cidade do Natal (DFCN). DOCM, em 02/07/2019.

O DFCN é uma embarcação de grande porte. Seu comprimento é de 119,00 metros por 26,60 metros de boca e 11,60 metros de calado máximo submerso. É constituído por três partes distintas: tanques de lastro, bacia de docagem e asas laterais. Os tanques de lastro são responsáveis pelo sistema de submersão e emersão; as bacias, pelo recebimento e pela docagem de embarcações; e as asas laterais por abrigar os equipamentos de operação e manutenção. Segundo o descrito no Manual de Operações, o DFCN tem capacidade para docar embarcações de até 2.800 toneladas e seu deslocamento é de 8.987 toneladas.

A estrutura do Dique foi toda concebida em concreto armado; assim, coube à DOCM participar do Plano de Manutenção Geral (PMG) da referida embarcação. Em 1995, a DOCM realizou o projeto básico e a fiscalização das obras de recuperação estrutural dos pilares, das vigas de lajes componentes da bacia, das asas e dos tanques de lastro do DFCN para recuperação das obras vivas. Desde então, a DOCM tem participado das diversas vistorias e assessorias técnicas relativas às intervenções e/ou obras realizadas na estrutura do Dique.

Em abril de 2019, o Comando o 3º Distrito Naval solicitou à Diretoria de Obras Civis da Marinha avaliação da condição estrutural e consultou a viabilidade de recuperação do Dique Flutuante Cidade do Natal, atracado no píer da Base Naval de Natal (BNN).

O relatório emitido pela DOCM apontou corrosão generalizada, com cerca de 70% de sua área comprometida com trincas e fissuras presentes no mesmo elemento estrutural, com perda parcial ou completa da armadura. Em virtude do elevado grau de corrosão nas armaduras, observou-se uma significativa redução da seção ou completa perda da barra de aço (armadura).

Em relação aos custos com manutenção, as despesas chegaram às cifras de R\$ 7,3 milhões. Desde 2015 até os dias atuais o DFCN encontra-se inoperante, apresentando elevado estado de degradação. As patologias constatadas indicaram que uma reforma/reparo não teria a eficiência e a eficácia necessárias para garantir o retorno de sua total capacidade de utilização.

A DOCM concluiu, em seu Relatório Técnico (RT), que, em virtude do elevado grau de degradação da estrutura e pelos elevados custos envolvidos na recuperação ou reforço para dar uma sobrevida ao Dique, a melhor estratégia seria dar “baixa” no DFCN. Como sugestão, citou a aquisição de um novo dique flutuante.

#### **4.3.6- Base de Submarinos na Ilha da Madeira (BSIM)**

A Marinha do Brasil inaugurou, em 17 de julho de 2020, a Base de Submarinos da Ilha da Madeira (BSIM). A Base Naval, localizada no Complexo Naval de Itaguaí (CNI), será utilizada para o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (Prosub), cujo objetivo é a produção de quatro submarinos convencionais e do primeiro submarino brasileiro com propulsão nuclear.

Um dos sistemas de elevada importância do Prosub é o *shiplift* (SL), projetado e executado em cooperação com a TTS Syncrolift, empresa com sede em Drobak, Noruega, e com escritórios em Miami e Singapura. A Syncrolift® tem anos de experiência em construção, instalação e manutenção e já entregou mais de 240 *shiplifts* em todo o mundo<sup>27</sup>. Há muito tempo que o *shiplift* levanta e lança navios com segurança em inúmeros países, sendo um processo bem-sucedido.

A Marinha do Brasil delegou, em 2013, poderes ao presidente da Comissão Naval do Brasil na Europa para firmar contrato com a empresa TTS Syncrolift, precedido de concurso público.

O objeto do contrato foi a fabricação, o fornecimento e a instalação de *shiplift*, incluindo seu sistema operacional, de controle e todos os demais sistemas de apoio à operação, de acordo com os requisitos técnicos. A empresa também é responsável pela manutenção do sistema, com o fornecimento de sobressalentes e treinamento e acompanhamento de operadores.

As informações constantes do subitem 4.3.6.1 ao 4.3.6.12 foram resumidas do Manual de Operações do equipamento, com autorização do coordenador de Obtenção da Gerência de Infraestrutura do Empreendimento Modular 18 da Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (Cogesn).

#### 4.3.6.1. Características do Sistema

O SL é um grande elevador com uma plataforma e subsistemas que permitem colocar e remover navios de e para a água, e será utilizado tanto para os novos navios construídos quanto para os navios que serão reparados e mantidos no pátio principal da BSIM.

A plataforma do SL tem 110 m de comprimento e 20 m largura, e sua capacidade de peso líquido é de 8.000 toneladas. Esse comprimento permite o acesso ao casco do submarino e, ainda, uma distância de segurança de 10,0 metros.

---

<sup>27</sup> Fonte: <https://nekkar.com/wp-content/uploads/2019/10/Syncrolift-Shiplifting.pdf> . Acesso em: 15 ago. 2020.

O conjunto da plataforma *shiplift* compreende os seguintes módulos:

- estrutura da plataforma;
- sistemas de trilhos;
- conjunto de barra de travamento;
- estruturas de guia lateral;
- guinchos (motor elétrico e engrenagens) fornecidos com tampa protetora;
- estruturas de guia longitudinais;
- conjunto de bloco de roldana inferior;
- sistema de lubrificação com graxa; e
- estabilizador.

O convés da plataforma tem dispositivos para segurar as chaves de corrente para os cavaletes do *Rail Transfer System* (RTS). Quatro chaves são usadas para cada cavalete, e os respectivos terminais de conexão com os trilhos foram incluídos no projeto do *shiplift*.

Para acesso à plataforma do SL, foi instalado um conjunto de trilhos embutidos no convés, sobre o qual se moverá o RTS do submarino, num sistema com carrinho motorizado de conexão sobre trilhos centralizado e articulado entre o píer e a plataforma.

As paredes estabilizadoras do SL consistem em uma estrutura especialmente concebida, com encaixe entre a face interna da doca e o píer de flanco. Elas têm a mesma função de estabilização que as paredes laterais em um dique flutuante convencional, ou seja, a de restaurar o equilíbrio após uma perturbação devido à ação de uma força externa.

#### 4.3.6.2. Estrutura de apoio

A estrutura de apoio ao *shiplift* consiste em dois píeres paralelos, um de cada lado da plataforma, que transportam as duas linhas de guinchos que elevam a plataforma. O arranjo dos píeres consiste em fundações individuais, conectadas por um tabuleiro, como uma estrutura contínua para apoio das talhas e para a estabilidade e a resistência da embarcação e o acesso desta.

#### 4.3.6.3. Sistema de posicionamento

O dispositivo de posicionamento do navio para acesso ao SL consiste em:

- quatro cabrestantes dispostos simetricamente nas partes traseira e dianteira dos píeres; e
- oito presilhas de amarração e oito olhais.



#### 4.3.6.4. Guinchos de içamento

O conjunto de guinchos de talha reúne as seguintes partes:

- estrutura do guincho;
- tambor;
- caixa de velocidade;
- cabo de aço ou equivalente;
- motor elétrico;
- cobertura protetora; e
- componentes elétricos.

A velocidade de levantamento/abaixamento contínuo da plataforma possui as seguintes características:

- 0,3 m/min para plataforma carregada, e
- 0,5 m/min para plataforma descarregada.

#### 4.3.6.5. Comando e controle

O SL é operado a partir do painel de controle central instalado no prédio de controle. A estação de controle central é equipada com botões de pressão tipo *start-stop*, medidores com leitura de VDU e um seletor para escolher a direção de deslocamento. A operação individual de cada guincho é realizável para fins de manutenção.

A estação de trabalho integra o sistema de controle que registra todas as operações do equipamento e os dados e a imprime todas as operações executadas. O *software* de controle é responsável pelo arranque e desligamento seguro, pelo controle de posição e pela elevação da plataforma, monitorando várias condições de erro e assumindo o controle do sistema caso necessário.

Os guinchos da plataforma possuem um sistema de segurança que bloqueia a plataforma em caso de falha de energia.

#### 4.3.6.6. Lançamento de submarino ao mar

Com a plataforma do *shiplift* nivelada com o píer e as juntas de conexões dos trilhos montadas, o submarino é transferido para a plataforma sobre o RTS. Após a retirada dos carrinhos e das juntas dos trilhos, o abaixamento da plataforma é acionado para fazer o submarino flutuar a uma distância segura dos cavaletes.

#### 4.3.6.7. Elevando o submarino do mar

Após o posicionamento dos cavaletes na plataforma, o SL é baixado até uma profundidade segura e o submarino é rebocado e posicionado sobre a plataforma e os cavaletes, sem risco de danos. Quando os mergulhadores confirmam a posição correta do submarino, a plataforma pode ser elevada, retirando a embarcação do mar. No nível do cais, as junções de trilhos são montadas e os carrinhos RTS podem ser movidos para remover o submarino do *shiplift* para o pátio de manutenção.

#### 4.3.6.8. Treinamento

O treinamento de operação e manutenção para os operadores tem carga horária de 24 horas de aulas práticas. Os representantes interagem com o sistema para que possam operar os equipamentos e subsistemas, operar e controlar o *shiplift* e o sistema do painel de controle e aprender a realizar ações preventivas.

Durante o período de operação assistida, pelo menos um engenheiro da empresa contratada auxilia na operação, dando apoio para solucionar possíveis problemas que possam ocorrer e respondendo às dúvidas relacionadas à operação e manutenção.

#### 4.3.6.9. Vida útil do equipamento

A vida útil projetada para o sistema é de 50 anos, sendo a pintura de peças metálicas de 15 anos, conforme ISO 12944-1. A garantia de proteção contra corrosão é de dez anos, com nível de falha Ri-1 na camada, conforme ISO 4628/3. A previsão de vida útil da madeira da plataforma é de 20 anos.

Na definição das estruturas e equipamentos, o projetista considerou o custo de sua manutenção e garantiu que todo o equipamento industrial seja durável, confiável e resistente aos tipos de impactos que podem ser causados durante o funcionamento.

#### 4.3.6.10. Requisito especial de manutenção

As recomendações de manutenção das infraestruturas e equipamentos industriais foram especificadas pelo fabricante.

O Programa inclui um plano de manutenção de 13 anos, com as restrições associadas à manutenção das instalações. A manutenção do SL requer lavagem periódica de sua plataforma

por meio da estação de comando e controle do SL ou por comando separado posicionado no cais.

Os sobressalentes são fornecidos para o comissionamento, pré-operação e manutenção preventiva para os primeiros três anos de operação. O fornecedor incluiu, em sua proposta comercial, o preço dos sobressalentes, a lista de peças já catalogadas, *partnumbers*, descrição, preço unitário e preço total, necessários para manutenção preventiva de todo o sistema por dez anos de operação, contados a partir do final dos primeiros três anos. Além disso, um contrato adicional de serviço de manutenção pode ser apresentado, incluindo serviço, fornecimento de peças sobressalentes e substituição após o período de garantia.

O serviço de suporte técnico durante o período de garantia, incluindo a inspeção anual de todo o sistema, deve estar a cargo de empresa com sede no Brasil e com toda a capacidade técnica para realização dos serviços.

A prestação do serviço local está prevista em até 24 horas após a pedido de assistência técnica feito pela Marinha do Brasil ou por empresa por ela designada.

#### 4.3.6.11. Garantias

Os equipamentos e suas partes são garantidos contra falhas de projeto, defeitos de materiais, mão de obra inadequada e problemas operacionais ocorridos em uso normal por um período de dois anos, contados da Aceitação Final de todos os sistemas pela BSIM e da aprovação do Livro de Dados pela MB.

O fornecedor pode ser solicitado a realizar serviços fora do horário comercial e nos finais de semana, sempre de acordo com a administração do estaleiro, para minimizar o impacto da parada do sistema quando em manutenção preventiva ou corretiva programada.

Na ocorrência de quaisquer defeitos durante o período de garantia, o fornecedor deverá proceder, às suas custas, a todas as alterações e reparos necessários, incluindo peças de reposição, transporte, seguro e custos de mão de obra. É necessária a emissão de Garantia de Execução de 5% do valor total do contrato, pelo fornecedor, cobrindo o período de garantia.

#### 4.3.6.12. Livro de dados

A contratada fornece um Livro de Dados com os seguintes documentos, no mínimo:

- Certificado de Projeto Pré-executivo;
- Certificado de Design Executivo;
- Lista de documentos consolidada;
- Manuais Técnicos de Equipamentos e Sistemas;

- Resultados das inspeções de soldagem;
- Certificações Lloyds Register;
- Matéria-prima, grau de proteção e certificados de pintura (quando aplicável);
- Equipamentos de teste e registros do sistema;
- Manual de Instalação e Operação Básica;
- Programa de Manutenção Preventiva de componentes, sistemas e subsistemas; e
- Todos os desenhos de projeto, diagramas, rede de tubulação e lista de material.

#### 4.3.7- Diagnóstico da situação do dique na Base Naval de Aratu (BNA)

##### a) Responsável pela manutenção dos diques

Divisão de Docagem e Oficinas Auxiliares – engenheiro naval com quatro anos de experiência na função.

##### b) Dique sob a responsabilidade administrativa da OMPS

A BNA tem sob sua responsabilidade um dique seco, o Almirante Campbell de Barros.

Tabela 10 – Características do dique da BNA

<b>BNA</b>	<b>DIQUE</b>	<b>DS. Alte Campbell de Barros</b>
	COMPRIMENTO (M)	220,00
	BOCA (M)	32,00
	PROFUNDIDADE (M)	12,00
	TEMPO ALAGAMENTO (H)	12 h
	TEMPO ESGOTO (H)	8 h

##### c) Estrutura física do dique

O tempo para alagamento com maré vazante é de 24 horas, em média, considerando o alagamento pelas válvulas. Se for considerado o alagamento por meio das comportas, o tempo dispendido é de 12 horas em média. Utilizando-se as três bombas principais e uma auxiliar, o esgotamento é de, em média, oito horas. O esgotamento com apenas uma bomba principal é de 24 horas, em média.

O dique apresenta algumas fissuras em suas paredes estruturais, o que não impede, até o presente momento, seu funcionamento.

**d) Porta-batel**

Tabela 11 Características do porta-batel da BNA

<b>BNA</b>	<b>PORTA-BATEL</b>	<b>DS. Alte Campbell de Barros</b>
	COMPRIMENTO (M)	30,00
	BOCA (M)	12,00
	PONTAL (M)	12,0

O estado de conservação do porta-batel é preocupante em relação à corrosão, pois esta apresenta elevado índice, inclusive com vazamentos, que são sanados assim que detectados. O porta-batel tem instaladas uma bomba de esgoto de lastro, em estado satisfatório de funcionamento, e duas válvulas que necessitam de manutenção.

**e) Casa de Bombas**

A estrutura da casa de bombas apresenta uma rachadura na parede no lado externo. Vem sendo feita uma avaliação periódica para acompanhar a evolução ou estabilização do problema.

**f) Bombas**

As três bombas principais de esgotamento do dique funcionam satisfatoriamente, sem apresentar ruídos, vibração ou temperatura fora das especificações de funcionamento normal. Existem, ainda, mais duas bombas auxiliares para esgotamento da canaleta do dique.

**g) Redes de alagamento e esgotamento**

As redes de alagamento e esgotamento de duas das três bombas precisam de reparos, pois apresentam vazamentos devido à oxidação.

**h) Subestação elétrica**

Os dois transformadores, um em linha e outro em modo *stand-by*, de 1.000 KVA, estão operando de modo satisfatório. As rotinas de manutenção são executadas regularmente.

**i) Equipamentos de transporte de carga**

Os dois guindastes, adquiridos recentemente, não apresentam problemas, mas as duas empilhadeiras em operação necessitam de reparos periódicos, pois costumam manifestar problemas recorrentes.

**j) Redes de serviços**

As bombas da rede de incêndio operam com restrições e necessitam de manutenção. A tubulação de aguada apresenta vazamentos, necessitando de reparos.

**k) Execução dos serviços**

Os serviços são executados pelo pessoal de bordo da BNA, e os serviços de maior complexidade são contratados pontualmente.

#### 4.4. ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA

##### 4.4.1. Consolidação das informações da pesquisa

Os seis questionários respondidos pelos especialistas foram juntados ao Apêndice deste trabalho. A contribuição dos respondentes foi resumida em tabelas. A tabela número 12 apresenta o indicador de manutenção dos diques e as tabelas de números 13, 14, 15, 16 e 17 consolidam as informações coletadas na pesquisa direcionada às OMPS-I.

As explicações apresentadas a seguir buscam elucidar o preenchimento das planilhas. A coluna “OMPS-I” identifica as Bases e o AMRJ, que responderam à pesquisa.

A coluna “Características dos Diques” detalha os diques em suas dimensões, volume e velocidades de escoamento e alagamento.

A coluna “Situação Atual dos Diques” apresenta o estado atual de funcionamento, considerando os elementos da estrutura física dos diques, do porta-batel e da casa de bombas e suas bombas; a situação das redes de recalque e esgotamento; e os serviços de apoio, como: incêndio, aguada elétrica, telefonia e lógica.

A coluna “Avaliação” apresenta os pesos vertical e horizontal, que representam,

respectivamente, a avaliação da situação da manutenção dos diques e o grau de importância dos seus sistemas, sendo “S” de suficiente, no valor de 100%; “R” de regular, no valor de 60%; e “I” de insuficiente, no valor de 30%. Mostra também pesos, de “10” a “0”. O resultado é alcançado com o uso da fórmula descrita abaixo.

A coluna “Mão de Obra” apresenta o quantitativo do pessoal da OM e o quantitativo da mão de obra terceirizada que executam os serviços de manutenção dos diques.

$$\text{Fórmula: } R = P_s + P_r + P_i$$

Em que,

$$P_s = E(S_i * p_h) * p_v$$

$$P_r = E(R_i * p_h) * p_v$$

$$P_i = E(I_i * p_h) * p_v$$

Sendo:

R – Resultado da pontuação segundo o escore da tabela 16

P<sub>s</sub> – Pontos na condição satisfatório

P<sub>r</sub> – Pontos na condição regular

P<sub>i</sub> – Pontos na condição insatisfatório

E – Somatório

S<sub>i</sub> – Escore fornecido pelo questionário

R<sub>i</sub> – Escore fornecido pelo questionário

I<sub>i</sub> – Escore fornecido pelo questionário

p<sub>h</sub> – peso horizontal

p<sub>v</sub> – peso vertical

Exemplo de cálculo da resultante por meio do somatório de pontos para a BNRJ:

$$P_s = E(S_i * p_h) * p_v \dots\dots\dots P_s = (1 * 10 + 1 * 7 + 1 * 5 + 1 * 5 + 1 * 7 + 1 * 5 + 1 * 7 + 1 * 5) * 1 = 51$$

$$P_r = E(R_i * p_h) * p_v \dots\dots\dots P_r = (1 * 10 + 1 * 7 + 1 * 7 + 1 * 4 + 1 * 4) * 0,6 = 19,2$$

$$P_i = E(D_i * p_h) * p_v \dots\dots\dots P_v = (0) * 0,3 = 0$$

$$R = 51 + 19,2 + 0 = 70,2$$

O resultado da análise é verificado por meio de comparação entre a pontuação resultante da aplicação da fórmula e a tabela 12.

Tabela 12 – Indicador de manutenção dos diques

<b>ESCORE</b>	Excelente	82	100
	Muito Bom	65,6	81,9
	Bom	49,2	65,5
	Regular	36,9	49,1
	Deficiente	24,6	36,8
	Insuficiente	0	24,5

Tabela 13 – Características dos diques das OMPS-I

OMPS-I			CARACTERÍSTICAS DOS DIQUES					
ITEM	OM	DIQUE	DIMENSÕES(M)	VOLUME(M3)	TEMPO(H)		VELOCIDADE(M3/H)	
					ALAGAMENTO	ESGOTAMENTO	ALAGAMENTO	ESGOTAMENTO
1	BNRJ	DS. Alte Branco	137,0x18,26x 4,9	12.257,94	01:30	02:30	8.171,96	4.903,18
		DS. Alte Brazil	117,0x15,6x3,9	7.118,28	01:00	02:00	7.118,28	3.559,14
2	BFL	DS. Getúlio Vargas	80,0x13,0x9,0	9.360,00	03:30	03:30	2.674,29	2.674,29
3	BNVC	DS. Raul de Barros	225,0x27,5x11,0	68.062,50	02:00	03:00	34.031,25	22.687,50
		DFL. Alte Manoel Carneiro da Rocha	70,0x23,6x19,56	4.130,00 Tq. Lastro	04:00	03:00	1.032,50	1.376,67
4	BNN	DFL. Cidade do Natal	119,0x 26,6x 11,6	7.913,50 Tq. Lastro	NA	NA	NA	NA
5	BNA	DS. Alte Campbell de Barros	220,0x32,0x12,0	84.480,00	12	8	7.040,00	10.560,00
6	AMRJ	DS. Alte Régis	250,0x36,0x15,0	135.000,00	02:30	04:30	54.000,00	30.000,00
		DS. Alte Jardim	165,0x25,0x12,0	49.500,00	02:00	05:30	24.750,00	9.000,00
		DS. Alte Sta Cruz	93,0x20,0x8,0	14.880,00	02:30	03:00	5.952,00	4.960,00
		DFL. Alte Schieck	100,0x21,0x12,3	5.250,00 Tq. Lastro	12:00	08:00	437,50	656,25



Comparando o volume dos diques secos, temos a seguinte sequência, por ordem de grandeza:

- 1- Dique Seco Almirante Regis, AMRJ – 135.000,0 m<sup>3</sup>
- 2- Dique Seco Almirante Campbell da Barros, BNA – 84.480,00 m<sup>3</sup>
- 3- Dique Seco Almirante Raul de Barros, BNVC – 68.062,5 m<sup>3</sup>
- 4- Dique Seco Almirante Jardim, AMRJ – 49.500,0 m<sup>3</sup>
- 5- Dique Seco Almirante Santa Cruz, AMRJ – 14.880,0 m<sup>3</sup>
- 6- Dique Seco Almirante Branco, BNRJ – 12.257,94m<sup>3</sup>
- 7- Dique Seco Getúlio Vargas, BFL – 9.360,00 m<sup>3</sup>
- 8- Dique Seco Almirante Brasil, BNRJ – 7.118,28 m<sup>3</sup>

Comparando o comprimento dos diques flutuantes, temos a seguinte sequência, por ordem de grandeza:

- 1- Dique Flutuante Cidade do Natal, BNN – 119,0 x 26,6 x 11,6 m
- 2- Dique Flutuante Almirante Schieck, AMRJ – 100,0 x 21,0 x 12, 3m
- 3- Dique Flutuante Almirante Manoel Carneiro da Rocha, BNVC – 70,0 x 23,6 x 19,6 m

Tabela 14 – Situação da manutenção dos diques nas OMPS-I

PH		10	10	7	7	5	5		
OMPS-I		SITUAÇÃO ATUAL DOS DIQUES							
ITEM	OM	DIQUE	ESTRUTURA FÍSICA	PORTA BATEL	CASA BOMBAS	BOMBAS	REDES		
							ASPIRAÇÃO	RECALQUE	
1	BNRJ	DS. Alte Branco		1		1	1	1	
			1		1				
		DS. Alte Brazil		1		1	1	1	
			1		1				
2	BFL	DS. Getúlio Vargas			1	1	1	1	
			1	1					
3	BNVC	DS. Raul de Barros		1	1				
			1			1		0	
		DFL. Alte Manoel Carneiro da Rocha			1			1	
			1	0		1	1	1	0
4	BNN	DFL. Cidade do Natal							
			1	0	1	1	1	1	
5	BNA	DS. Alte Campbell de Barros				1			
			1	1	1		1	1	
6	AMRJ	DS. Alte Régis	1		1	1	1		
				1				1	
		DS. Alte Jardim	1				1		
				1		1		1	
		DS. Sta Cruz	1				1		
				1		1		1	
		DFL. Alte Schieck	1				1	1	
				0	1				1

Tabela 15 – Situação da manutenção dos diques nas OMPS-I (continuação)

PH	7	5	7	5	7	4	4		
<b>OMPS-I</b>		<b>SITUAÇÃO ATUAL DOS DIQUES</b>							
ITEM	OM	DIQUE	SUBESTAÇÃO	EQPT. CARGA	SERVIÇOS DE APOIO				
					INCÊNDIO	AGUADA	ELÉTRICA	TELEFONIA	LÓGICA
1	BNRJ	DS. Alte Branco	1	1	1	1			
							1	1	1
		DS. Alte Brazil	1	1	1	1			
							1	1	1
2	BFL	DS. Getúlio Vargas	1		1	1		1	0
				1			1		
3	BNVC	DS. Raul de Barros	1	1		1	1	1	1
					1				
		DFL. Alte Manoel Carneiro da Rocha	0	1		1	1	1	1
					1				
4	BNN	DFL. Cidade do Natal	0	1	1	1	1	1	1
5	BNA	DS. Alte Campbell de Barros	1	1					
					1	1	1	1	1
6	AMRJ	DS. Alte Régis	1	1			1		
					1	1		1	1
		DS. Alte Jardim	1	1			1	1	1
					1				
		DS. Sta Cruz	1	1	1		1	1	1
DFL. Alte Schieck	0	1	1		1	1	1		

Tabela 16 – Avaliação do estado de funcionamento dos diques nas OMPS-I

OMPS-I			AVALIAÇÃO					
ITEM	OM	DIQUE	PESO (pv)	ESCORE	PONTOS	RESULTADO		
1	BNRJ	DS. Alte Branco	1	S	51	70,2	Muito Bom	
			0,6	R	19,2			
			0,3	D	0			
		DS. Alte Brazil	1	S	51	70,2	Muito Bom	
			0,6	R	19,2			
			0,3	D	0			
2	BFL	DS. Getúlio Vargas	1	S	24	53,4	Bom	
			0,6	R	25,8			
			0,3	D	3,6			
3	BNVC	DS. Raul de Barros	1	S	17	50	Bom	
			0,6	R	29,4			
			0,3	D	3,6			
		DFL. Alte Manoel Carneiro da Rocha	1	S	7	37,3	Regular	
			0,6	R	28,2			
			0,3	D	2,1			
4	BNN	DFL. Cidade do Natal	1	S	0	19,8	Insuficiente	
			0,6	R	0			
			0,3	D	19,8			
5	BNA	DS. Alte Campbell de Barros	1	S	19	57,4	Bom	
			0,6	R	38,4			
			0,3	D	0			
6	AMRJ	DS. Alte Régis	1	S	48	69	Muito Bom	
			0,6	R	21			
			0,3	D	0			
		DS. Alte Jardim	1	S	27	56,4	Bom	
			0,6	R	25,2			
			0,3	D	4,2			
		DS. Alte Sta Cruz	1	S	34	61,3	Bom	
			0,6	R	25,2			
			0,3	D	2,1			
		DFL. Alte Schieck	1	S	34	53,2	Bom	
			0,6	R	19,2			
			0,3	D	0			

Tabela 17 – Percentual de utilização de mão de obra para manutenção nas OMPS-I

OMPS-I			MÃO DE OBRA	
ITEM	OM	DIQUE	2020	
			OMPS-I	TERCEIRIZADA
1	BNRJ	DS. Alte Branco	66,50%	33,50%
		DS. Alte Brazil		
2	BFL	DS. Getúlio Vargas	100%	-
3	BNVC	DS. Raul de Barros	100%	-
		DFL. Alte Manoel Carneiro da Rocha	100%	-
4	BNN	DFL. Cidade do Natal	NA	NA
5	BNA	DS. Alte Campbell de Barros	100%	-
6	AMRJ	DS. Alte Régis	-	100%
		DS. Alte Jardim	-	100%
		DS. Alte Sta Cruz	-	100%
		DFL. Alte Schieck	-	100%

#### 4.5 AVALIAÇÃO DO ESTADO DOS DIQUES DAS OMPS-I

A pesquisa reuniu, nas seis OMPS-I pesquisadas, informações importantes sobre o estado de manutenção de 11 diques, sendo oito diques secos e três diques flutuantes, um em concreto e dois em estrutura metálica.

Segue abaixo uma avaliação nos diques secos:

Estrutura – avaria na estrutura em concreto. Seis diques apresentam fissuras na estrutura principal e na casa de bombas;

Porta-batel – avaria estrutural e/ou vazamentos por oxidação em cinco das oito portas de vedação;

Casa de bombas – avarias leves em cinco das sete casas de bombas;

Bombas – avarias como vazamentos, fissuras, ruído e temperatura fora da especificação, em cinco das 18 bombas principais;

Redes de aspiração e recalque – avarias em três redes de aspiração e recalques em oito diques;

Subestação elétrica – avaria em duas subestações, uma em cada OMPS-I, das oito avaliadas.

Equipamento de carga – avaria em dois equipamentos de carga em oito diques.

Rede de Incêndio – avaria em sete de 11 diques.

Rede de aguada – avaria em nove de 11 diques.

Circuitos elétricos – algum tipo de avaria em dez dos 11 diques.

Circuitos de telefonia – algum tipo de avaria em todos os 11 diques.

Circuitos de lógica – algum tipo de avaria em todos os 11 diques.

##### Diques Flutuantes

O dique em concreto Cidade do Natal, atracado na BNN, está em processo de baixa, conforme sugerido no Relatório Técnico nº RT.3.83800.009.21.001.19, de 02/07/2019, da DOCM.

Os Diques Almirante Manoel Carneiro da Rocha e Almirante Schieck apresentam a seguinte situação:

Estrutura – Avaria na estrutura em um dique.

Casa de bombas – Avarias leves em uma casa de bombas.

Bombas – Avarias como vazamentos, fissuras, ruído e temperatura fora da especificação, em uma bomba principal.

Redes de aspiração e recalque – Avarias em um uma rede de aspiração e recalque em um dique.

Rede de Incêndio – Avaria em um dique.

Rede de aguada – Avaria em dois diques.

Circuitos elétrica – Algum tipo de avaria em dois diques.

Circuitos de telefonia – Algum tipo de avaria em dois diques.

Circuitos de lógica – Algum tipo de avaria em dois diques.

A avaliação geral identificou que nenhum dos diques apresentou excelente estado geral de manutenção. Todos apresentaram alguma deficiência, em graus diferentes de comprometimento, que poderiam interromper seu funcionamento ou causar acidentes. Três diques foram avaliados como em muito bom estado; seis diques em estado bom; um dique em estado regular e um dique em processo de baixa, como já explicado.

## 4.6 AVALIAÇÃO DO PESSOAL QUE EXECUTA A MANUTENÇÃO DOS DIQUES

### 4.6.1 Terceirização da função logística manutenção

A parcela de serviços realizados pelo AMRJ e pelas Bases Navais são as manutenções e as construções dos meios navais. Como exemplo temos o Submarino *Tikuna*, em manutenção no dique Santa Cruz, no AMRJ. Esses serviços são realizados por empresas terceirizadas, sob gerência e supervisão das OMPS-I.

As principais razões para a utilização de mão de obra extra-MB estão relacionadas com a qualificação insuficiente do pessoal recém-embarcado e com a baixa produtividade dos militares que prestam serviços nos diques, por dedicarem parte do tempo em atividades da área militar, como serviços e reuniões, ou por necessitarem de algum tipo de licença. Outra rotina afeta aos militares é o desembarque de mão de obra qualificada sem a reposição de pessoal com o mesmo nível de qualificação e habilitação para desempenhar o serviço que estava em andamento.

A partir do entendimento do conceito de terceirização, apresentado no capítulo 2 deste trabalho, podemos observar a importância da utilização da mão de obra terceirizada para manutenção e reparo de meios navais, assim como aplicada à manutenção de diques. A tabela 17, que consolidou a pesquisa de campo, apresenta um panorama do uso da mão de obra terceirizada aplicada aos serviços de manutenção nos diques das OMPS-I.

A BNRJ executa os serviços de manutenção nos diques com 33,5% de mão de obra terceirizada e 66,5% de mão de obra da BNRJ. Segundo Oliveira (2014), os serviços executados pela BNRJ em 2013 eram de 5% utilizando-se a estrutura industrial pertencente à BNRJ e 95% utilizando-se empresas terceirizadas.

A BNN não executa os serviços de manutenção no seu dique por estar em processo de baixa, entretanto, segundo Oliveira (2014), a BNN utilizava em 2013, em média, 37,6% de serviços terceirizados.

A BFL executa os serviços de manutenção nos diques com 100,0% do seu pessoal, ou seja, os serviços terceirizados são muito raros. Segundo Oliveira (2014), a BFL utilizava 59,23% de serviços terceirizados no ano de 2013.

A BNA executa os serviços de manutenção nos diques com 100,0% com o pessoal da OM, não contratando serviços de terceiros rotineiramente. Segundo Oliveira (2014), esse percentual para os serviços executados pela BNA era, em 2013, de 25,0% em média.

A BNVC executa os serviços de manutenção nos seus diques com 100,0% da mão de obra da OM.

O AMRJ está bem estruturado e vem atendendo à demanda de seus serviços de manutenção dos seus diques com 100,0% por empresas terceirizadas, pois há grande oferta de empresas capacitadas na região.

Como comentado pelos responsáveis dos diques da BNA, da BFL e da BNN, em entrevistas realizadas no período da pesquisa, existe uma dificuldade de contratar empresas locais com expertise necessária para atender às demandas das citadas OMPS-I.

#### 4.7 ALTA DEMANDA DE SERVIÇOS

A demanda para atender à manutenção dos meios navais prevista no Progem para os meios na área do 1º Distrito Naval, conforme planejamento apresentado em palestra pela DIM<sup>28</sup> no segundo semestre de 2019, é desafiadora.

O planejamento para atender à recuperação, manutenção e construção de meios navais no período compreendido entre 2019 e 2022, utilizando os diques secos, dique flutuante, cais e, ainda, com a possibilidade em locar mais um dique flutuante, é o seguinte:

---

<sup>28</sup> Palestra da DIM para serviços no AMRJ realizada no dia 2 de julho de 2019.  
[https://www.marinha.mil.br/dim/sites/www.marinha.mil.br/dim/files/Palestra%207%20\\_SMNM2019.pdf](https://www.marinha.mil.br/dim/sites/www.marinha.mil.br/dim/files/Palestra%207%20_SMNM2019.pdf)



#### 4.7.1 Carteira atual

PMG – Fragata *Defensora*, conclusão abril de 2020  
 PDE – Fragata *Rademaker*, conclusão JUL2019  
 Fragata *Greenhalgh* – reparos de 2º escalão  
 NDD *Mattoso Maia* – reparo de 2º escalão  
 Porta-Helicópteros Multipropósito (PHM) *Atlântico* – reparo de 2º escalão  
 PMG – Navio Polar *Almirante Maximiano*, conclusão em setembro de 2019  
 PDR – Navio de Apoio Oceanográfico *Ary Rongel*, conclusão em set./2019;  
 PMG – Submarino *Tikuna*, conclusão em julho de 2021  
 PMG – Submarino *Tamoio*, conclusão em novembro de 2021  
 PDE – Submarino *Timbira*, conclusão em julho de 2019  
 Navio-Patrolha *Maracanã* – retorno da construção

#### 4.7.2 Carteira futura

PME Unifil (United Nations Interim Force in Lebanon) – Fragata *Independência*, conclusão em setembro de 2019

PME – Fragata *Liberal*, conclusão em novembro de 2021 (Projeto Fênix)  
 PME – Fragata *União*, novembro de 2021 (Projeto Fênix)  
 PME – Fragata *Independência*, novembro de 2021 (Projeto Fênix)  
 PHM *Atlântico* – reparos diversos de grande monta  
 PMG – Corveta Barroso, junho de 2020 a junho de 2022  
 PMA – Submarino *Tupi*, julho de 2019 a agosto de 2019  
 Navio-Patrolha *Mangaratiba* – retorno da construção  
 Aviso *Rio Chuí* – Docagem/Atracação, outubro de 2018 a setembro de 2019  
 Navio-Museu *Bauru* – reparo de janeiro a março de 2020

#### 4.7.3 Navios extra-MB

Flotel *Olympia* (Graenergia) – docagem/atracação em agosto e setembro 2019 (necessidade de locação de dique)

*Top Coral Atlântico* (Technip) – reparo em novembro e dezembro (necessidade de locação de dique)

*Top Estrela do Mar* (Technip) – reparo em dezembro de 2019 e janeiro de 2020

(necessidade de locação de dique)

## **5- TERCEIRIZAÇÃO E A FUNÇÃO LOGÍSTICA MANUTENÇÃO NOS DIQUES DO AMRJ**

Neste capítulo será feita a análise SWOT da terceirização e da função logística manutenção nos diques do AMRJ.

### **5.1. ANÁLISE SWOT**

Diante das deficiências na manutenção dos sistemas que compõem a operação dos diques do AMRJ, identificadas pela pesquisa, foi utilizada a ferramenta de análise SWOT para identificar os reflexos que esses indicadores poderiam causar na competitividade da OM.

Segundo Oliveira (2001, p. 34), a análise SWOT foi criada pelos professores universitários Kenneth Andrews e Roland Christensen, da Harvard Business School. A SWOT trata do estudo da competitividade de uma organização feita por meio de um modelo que analisa o ambiente interno e o externo. No ambiente interno, considera-se para análise a observação das forças e fraquezas; no ambiente externo, as oportunidades e ameaças que o mercado oferece. O objetivo da SWOT é definir estratégias para manter pontos fortes e reduzir a intensidade de pontos fracos, aproveitando oportunidades e protegendo-se de ameaças.

Ponto forte: É a diferenciação conseguida pela empresa (variável controlável) que lhe proporciona uma vantagem operacional no ambiente empresarial.  
Ponto fraco: É uma situação inadequada da empresa (variável controlável) que lhe proporciona uma desvantagem operacional no ambiente empresarial.  
Oportunidade: É a força ambiental incontrolável pela empresa, que pode favorecer sua ação estratégica, desde que conhecida e aproveitada, satisfatoriamente, enquanto perdura. Ameaças: É a força ambiental incontrolável pela empresa, que cria obstáculo a sua ação estratégica, mas que poderá ou não ser evitada, desde que conhecida em tempo hábil.

#### **5.1.1. Pontos fortes**

1- Localização estratégica do AMRJ diante das Linhas de Comunicações Marítimas (LMC), de navios de pesca e dos meios do 1º DN e da BNRJ, conforme tabela nº 17. Esta localização se traduz numa área que se transforma num *hub* para reparo, em diques secos, de navios que operam em áreas internacionais;

2- Custo da mão de obra do AMRJ, comparado com outros estaleiros de construção e reparo;

3- A boa imagem da instituição, devido aos anos de experiência em construção e reparo de várias classes de navios; e

4-Boa capacidade de produção e reparo devido aos três diques secos e um flutuante, às carreiras para docar embarcações de pequeno porte e à vasta área acostável, também disponível para uso em reparos e construções navais.

Tabela 18 – Rotas costeiras partindo do Com1ºDN e do Com2ºDN

MÊS	ROTAS COSTEIRAS										
	1ºDN / 2ºDN	1ºDN / 3ºDN	1ºDN / 4ºDN	1ºDN / 5ºDN	1ºDN / 8ºDN	1ºDN / 9ºDN	2ºDN / 3ºDN	2ºDN / 4ºDN	2ºDN / 5ºDN	2ºDN / 8ºDN	2ºDN / 9ºDN
Janeiro	2	1	-	2	3	-	2	-	-	2	-
Fevereiro	1	1	-	1	3	-	2	-	1	2	-
Março	1	1	-	1	3	-	2	-	-	1	-
Abril	1	1	-	1	2	-	2	-	1	2	-
Maió	1	-	-	1	3	-	2	-	-	2	-
Junho	1	-	-	1	2	-	2	-	-	2	-
Julho	1	1	-	1	2	-	2	1	1	1	-
Agosto	1	1	-	1	2	-	1	-	-	1	-
Setembro	1	-	-	1	3	-	1	-	-	1	-
Outubro	1	-	-	1	2	-	1	-	-	1	-
Novembro	1	-	-	1	2	-	1	-	-	1	-
Dezembro	1	-	-	1	2	-	1	-	-	1	-
TOTAL	13	6	-	13	29	-	19	1	3	17	-
Média	1,08	0,50	-	1,08	2,42	-	1,58	0,08	0,25	1,42	-

Fonte: ANEMAR, Vol. I, Ed. 2019, p. 246

### 5.1.2. Pontos fracos

1. Necessidade de aprovação do Plano Plurianual (PPA) contemplando todos os elementos de manutenção, como estruturas, sistemas e equipamentos, a fim de assegurar o necessário aporte de recursos para sua implementação;

2. Necessidade de modernização de sistemas de coordenação e gestão de contratos, aglutinando com objetivos a eficiência e a qualidade na contratação;

3. Restruturação administrativa das gerências, visando à eficiência e à padronização de processos;

4. Mapeamento de processos, procedimentos e reuniões de lições aprendidas;

5. Necessidade de reposição de mão de obra qualificada em todos os níveis;

6. Necessidade de programas contínuos de treinamento de pessoal;

7. Necessidade da modernização de estrutura física, equipamentos e sistemas de funcionamento dos diques;
8. Necessidade de modernização de oficinas e infraestrutura;
9. Necessidade de aperfeiçoamento da gestão de empresas terceirizadas, dando ênfase a contratos de média e longa duração parametrizados à *performance* dos sistemas a serem mantidos;
10. Dificuldade de docagem diante dos inúmeros serviços de manutenção e reparo em andamento, do prolongado Período de Manutenção Geral dos meios mais complexos da MB, diante da obsolescência de seus equipamentos, de escassez de mão de obra especializada e do número de diques para atender a demanda; e
11. Necessidade de aquisição de sistema de Tecnologia da Informação (TI) para gerenciamento da manutenção dos diques da MB.

### **5.1.3. Oportunidades**

1. O AMRJ está estrategicamente bem localizado no Rio de Janeiro, por onde, em 2019, partiram diariamente, em média, seis navios mercantes nas diversas linhas de comunicações marítimas existentes entre os portos da área do 1º DN para os demais portos, sob a responsabilidade dos demais Distritos Navais do Estado brasileiro (vide tabela 17);
2. Conforme o relatório BNDES (2019), o AMRJ está entre os principais estaleiros brasileiros em operação com capacidade de construção ou reparo de embarcações de grande porte que têm condições em prestar serviços de reparo e manutenção para os navios mercantes das linhas de comunicações marítimas; e
3. Diante da queda na contratação de construções de navios, que impediu o ressurgimento da indústria naval brasileira, as carteiras de encomendas de estaleiros nacionais de grande porte foram esvaziadas, e muitos deles encerraram suas atividades. A falta de encomendas cogita a possibilidade para atuação dos estaleiros de grande porte remanescentes.

### **5.1.4. Ameaças**

1. Possibilidade de a BNRJ assumir parte dos serviços do AMRJ, devido ao melhor condicionamento dos diques;

2. OMPS-I com custo mais baixo e disponibilidade de dique assumirem os serviços do AMRJ;
3. Desqualificação da força de trabalho devido aos escassos serviços de construção;
4. Risco à imagem da instituição pelo descrédito na eficiência e eficácia dos trabalhos oferecidos pela OM; e
5. Aumento na frequência e nas consequências de acidentes com colaboradores que atuam na área operativa dos diques.

## 6 CONCLUSÃO

A demanda para atender à manutenção e à construção de meios navais, previstas no Programa Geral de Manutenção no período compreendido entre 2019 a 2022, na área do Com1ºDN, é desafiadora.

Para a realização do Progem, é necessário o apoio de estaleiros dotados de diques, equipamentos e pessoal especializado para desempenhar as atividades de reparo e manutenção.

Os serviços de manutenção de equipamentos, sistemas elétricos e hidráulicos, limpeza e descarte de resíduos para os diques são rotineiramente terceirizados por motivos de falta de pessoal qualificado, habilitado e em quantidade suficiente para a execução das tarefas no tempo e no prazo necessários.

Essa terceirização configura um contexto de apoio logístico na função logística manutenção, cujo propósito é manter os diques em pleno funcionamento, contribuindo, assim, para aumentar a disponibilidade e a confiabilidade dos meios navais da MB.

Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizada uma pesquisa descritiva para identificar, classificar e analisar as falhas nos processos de terceirização da manutenção nos diques das OMPS-I, evitando a interferência do pesquisador, a partir de técnicas padronizadas de coleta e análise de dados.

A pesquisa reuniu informações importantes sobre o estado de manutenção de 11 diques, sendo oito diques secos e três diques flutuantes, sendo um construído em concreto e dois em estrutura metálica, nas seis OMPS-I pesquisadas.

A avaliação geral identificou que nenhum dos diques apresentou excelente estado geral de manutenção. Todos apresentaram alguma deficiência, em graus diferentes de comprometimento, que poderia interromper seu funcionamento ou causar acidentes. Três

diques foram avaliados em muito bom estado, seis em estado bom, um em estado regular e um em processo de baixa, como já exposto.

O AMRJ vem atendendo à demanda de serviços de manutenção nos seus diques com 100% da manutenção sendo realizada por meio da contratação de empresas terceirizadas, pois há grande oferta de empresas capacitadas na região.

A BNRJ, que em 2013 utilizava 95% dos serviços de manutenção com mão de obra terceirizada, atualmente terceiriza 33,5% dos serviços contratados para execução de manutenção dos diques; os 66,5% restantes do serviço são realizados com mão de obra de bordo.

As demais OMPS-I não têm contratado empresas terceirizadas e executam os serviços de manutenção nos diques com seu pessoal, em face da dificuldade de encontrar nas regiões empresas com qualificação técnica adequada ou por restrições orçamentárias.

A BNN não executa os serviços de manutenção no seu dique flutuante por estar em processo de baixa.

O AMRJ vem mantendo seus diques disponíveis para atender à demanda de manutenção e construção de meios navais. Entretanto, foram identificadas algumas deficiências nos sistemas operacionais. Sugere-se que a OM execute tempestivamente a manutenção dos seguintes sistemas:

- a estrutura da casa de bombas, contígua aos Diques Almirante Jardim e Almirante Santa Cruz, apresenta várias fissuras na estrutura de apoio das bombas;
- a rede de incêndio e de ar comprimido do dique Jardim está inoperante;
- os porta-batéis dos Diques Almirante Régis e Almirante Jardim apresentam pontos de oxidação e vazamentos, inundando a praça de máquinas;
- o porta-batel do Dique Santa Cruz apresenta problemas estruturais;
- todos os porta-batéis possuem alguns equipamentos avariados, como painéis de controle, válvulas e bombas;
- as bombas principais dos Diques Almirante Jardim e Almirante Santa Cruz apresentam vazamentos excessivos pela gaxeta;
- as bombas auxiliares, em virtude do longo período de uso e dos constantes reparos, apresentam vibrações além da normalidade;
- as redes de descargas das bombas principais do Dique Almirante Jardim apresentam alguns trechos com sinais de corrosão e furos; e
- todos os diques apresentam, em suas redes de sistemas auxiliares, trechos de corrosão, gerando furos e consequentes vazamentos.

O cenário descrito indica provável possibilidade de os diques do AMRJ ficarem inoperantes numa prospecção de curto prazo, comprometendo, assim, o Progem dos meios navais da Esquadra na área do Com1ºDN.

Em face desse cenário, foi utilizada a ferramenta de análise SWOT para identificar as consequências que esses indicadores poderiam causar na competitividade da OM.

O objetivo da SWOT é definir estratégias para manter pontos fortes e reduzir a intensidade de pontos fracos, aproveitando oportunidades e protegendo-se de ameaças.

A Emgepron é uma alternativa estratégica, pela facilidade em obter recursos humanos e gerenciais para promover a gestão da manutenção dos diques e, assim, manter os pontos fortes e mitigar os pontos fracos do AMRJ.

A Política de Defesa Nacional (PDN), juntamente com a Estratégia Nacional de Defesa (END), foram encaminhadas, em 22 de julho de 2020, para apreciação do Congresso Nacional. Esse marco normativo visa orientar as medidas estratégicas que deverão ser implementadas no sentido da consecução dos Objetivos Nacionais de Defesa (OND). As Ações Estratégicas de Defesa (AED) e as Estratégias de Defesa (ED) estão diretamente alinhadas com os OND.

As AED e ED que dão amparo para a contratação da Emgepron são as seguintes:

– ED-6 – Capacitação e dotação de recursos humanos, visando à maior eficiência de seu emprego e à racionalização do pessoal militar e civil do Setor de Defesa. Considera o equilíbrio na utilização de militares de carreira e recursos humanos alternativos (quadros temporários, profissionais terceirizados e contratação de serviços).

– AED-37 – Aperfeiçoar o gerenciamento e a capacitação técnica das instalações industriais pertencentes ou vinculadas às Forças Armadas.

– AED-48 – Promover a coordenação dos processos de certificação de produtos, serviços e Sistemas de Defesa, concernentes à Base Industrial de Defesa.

– AED-56 – Promover a formação em ciências básica e aplicada, privilegiando-se a aproximação da produção científica com as atividades relativas ao desenvolvimento de análises estratégicas, ao desenvolvimento tecnológico da Base Industrial de Defesa e ao aprimoramento dos instrumentos de gestão e aperfeiçoamento de doutrinas operacionais.

A Emgepron, é uma empresa pública vinculada à Marinha do Brasil, com personalidade jurídica de direito privado e constituída de acordo com a Lei nº 7.000, de 9 de junho de 1982.

O atual Estatuto da empresa, aprovado por meio do Decreto nº 98.160 de 21 de setembro de 1989, em seu Art. 4º, capacita a empresa a desenvolver e gerenciar atividades

técnicas e industriais relacionadas à construção, ao reparo e à manutenção de meios e estruturas navais para a Marinha de Guerra e Mercante.

O item V do parágrafo 1º do Art. 4º do citado Estatuto estabelece que a empresa poderá contratar estudos, planos, projetos, obras e serviços visando ao fortalecimento da indústria militar naval no território nacional.

Dentre as realizações<sup>29</sup> mais importantes da Empresa em 2018, destacam-se:

- gerenciamento da comercialização de facilidades portuárias, atracação e docagem;
- projeto, gerenciamento e fiscalização da construção do Barco-Hospital *Papa Francisco*; e
- gerenciamento da manutenção de navios hidrográficos e de pesquisa oceanográfica.

Concluindo, este trabalho apresenta como sugestão a terceirização da função logística manutenção nos diques do AMRJ por meio da Emgepron, que tem como meta ser um modelo de gestão, servindo como projeto piloto a ser aplicado, no futuro, às demais OMPS-I após um período de maturação e aprendizado. Os profissionais contratados pela Emgepron cumpririam rotinas de trabalho nos escritórios do AMRJ para atender ao programa de manutenção dos diques.

Segere-se, ainda, estabelecer uma meta para a certificação dos dique do AMRJ para atender ao padrão internacional, o que permitiria disponibilizar suas instalações não apenas ao público interno, mas também às empresas internacionais que somente docam seus navios em estaleiros com a citada certificação.

Uma experiência positiva de gestão da manutenção foi a realizada no *shiplift*, sistema de elevação de submarinos da BSIM. Um acordo administrativo entre as partes prevê um longo prazo de cobertura, incluindo a modernização de sistemas e equipamentos, fornecimento de sobressalentes, instalação de *software* de gerenciamento de falhas, treinamento de pessoal na operação e na fiscalização de serviços e inspeções periódicas em todos os sistemas operacionais, entre outros. Em adição, os serviços de manutenção têm atendimento local em até 24 horas do chamado e realiza serviços fora do horário comercial e aos finais de semana, sempre de acordo com a administração do Estaleiro, para minimizar o impacto da parada do sistema quando em manutenção preventiva ou corretiva programada.

---

<sup>29</sup> EMGEPRON – Relatório Integrado de Gestão do Exercício de 2018, p. 34.



## REFERÊNCIAS

- ABNT-NBR 5410, Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro, 2017.
- ALENCAR, Emanuel, 1980. Baía de Guanabara: descaso e resistência. 1ª ed. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll/Mórula, 2016. 124 p.
- AMRJ (2018). Página Internet - Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.mar.mil.br/amrj/>>. Acesso em: 10 mai. 2020.
- ANDREWS, Christopher C. Brazil: its condition and prospects. New York: D. Appleton and Company, 1887.
- BRAGA, Claudio Scher. Terceirização da logística militar nas organizações militares prestadoras de serviços, 2007. Monografia (Curso de Política e Estratégia Marítimas). Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro.
- BRASIL. Estado-Maior da Armada. EMA-420: Manual de Normas para Logística de Material da Marinha. 2ª rev. Brasília, 2002.
- \_\_\_\_\_. Estado-Maior da Armada. EMA-400: Manual de Logística da Marinha. 2ª rev. Brasília, 2003.
- \_\_\_\_\_. Estado-Maior da Armada. EMA-332: Processo Decisório e Estudo de Estado-Maior. 1ª revisão, 28 de julho de 2015.
- \_\_\_\_\_. Secretaria-Geral da Marinha. SGM-102, Normas sobre Licitações, Acordos e Atos Administrativos – Nólam. 5ª revisão, 27 de fevereiro de 2020.
- \_\_\_\_\_. Secretaria-Geral da Marinha. SGM-301, Normas sobre Administração Financeira e Contabilidade, volume IV. 7ª revisão. Brasil, 2001.
- \_\_\_\_\_. Secretaria-Geral da Marinha. SGM-304: Normas sobre Contabilidade das Organizações Militares Prestadoras de Serviços (OMPS). Brasília, 2008. Vol. I.
- \_\_\_\_\_. Diretoria de Administração da Marinha. ANEMAR: Anuário Estatístico da Marinha, volume I, 47ª edição, 2019. Disponível em [www.dadm.mb](http://www.dadm.mb), no ícone ANEMAR. Acesso em: 25 ago. 2020, às 22h01.
- \_\_\_\_\_. Diretoria-Geral do Material da Marinha. DGMM-0601: Normas sobre Manutenção em Organizações Militares de Terra. Brasília, 1997.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. MD42-M-02: Doutrina de Logística Militar. 2ª ed. Brasília, 2002b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Fazenda. Serviço do Patrimônio da União: Termo de Entrega da Ilha das Cobras. RIP de utilização 600.100.089.500-9, processo nº 076811809/1980. [http://spiunet.spu.planejamento.gov.br/consulta/Cons\\_Utilizacao.asp](http://spiunet.spu.planejamento.gov.br/consulta/Cons_Utilizacao.asp). Acesso em: 25 ago. 2020.

\_\_\_\_\_. CÂMARA DOS DEPUTADOS. Coletânea de Leis do Brasil (1831-1872). [https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/legislacao/colecao-anual-de-leis/copy\\_of\\_colecao3.html](https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/legislacao/colecao-anual-de-leis/copy_of_colecao3.html). Acesso em: 26 mai. 2020

\_\_\_\_\_. AMRJ. Carta de serviços. <https://www.marinha.mil.br/amrj/carta-de-servicos>. Acesso em: 10 mar. 2020.

\_\_\_\_\_. DOCM, Relatório Técnico nº RT.3.83800.009.21.001.19, de 02/07/2019.

\_\_\_\_\_. BNDES, Estaleiro de Reparo e Manutenção Naval, v. 25, nº 50 p. 67 a 107, setembro de 2019. Disponível em: [https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/19100/1/PRArt214969\\_Estaleiro%20de%20Oreparo%20e%20manutan%C3%A7%C3%A3o%20naval\\_P\\_BD.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/19100/1/PRArt214969_Estaleiro%20de%20Oreparo%20e%20manutan%C3%A7%C3%A3o%20naval_P_BD.pdf). Acesso em: 25 ago.2020, às 18 horas.

COELHO, V. Baía de Guanabara: Uma história de agressão ambiental. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2007. 278 p.

CORONADO, Osmar. Logística Integrada: modelo de gestão. 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2013.

DE SÁ, A. L. C. Participação do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro no PRM: perspectivas e óbices. 2012. Monografia – Escola de Guerra Naval: CPEM, Rio de Janeiro, 2012. 93 f.

FRIDMAN, F., “Os donos da terra carioca”, *Espaços e Debates*, n. 37, São Paulo, 1994.

GREENHALGH, Juvenal. O Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro na História (1765-1822). Rio de Janeiro: Editora A Noite, Vol. I, 1951.

LACERDA, D. P. 2016. Trabalho, política e solidariedade operária: uma história social do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (c. 1860-c. 1890) Tese de doutorado, Unicamp. Campinas, SP.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Mariana de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.

Lei nº 6.514, de 22/12/1977. DOU de 23/12/77. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à segurança e medicina do trabalho, e dá outras providências.

MARTINS, Sérgio. P. A Terceirização e o Direito do Trabalho. São Paulo: Ed. Atlas, 2011.

NEGRI, J. A. de; KUBOTA, L. C. e TURCHI, L. (2009). Inovação e a Indústria Naval no Brasil. ABDI: Estudos Setoriais de Inovação. Belo Horizonte.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Planejamento Estratégico: conceitos, metodologia e práticas. 16ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

OLIVEIRA, Jair dos Santos. O atendimento da função logística manutenção aos meios adjudicados à 2ª Esquadra por uma Base Naval em São Luís-MA. Monografia – Escola de Guerra Naval: CPEM, Rio de Janeiro, 2014. 104 f.

PALMA, Marcos André W. A influência do ambiente de trabalho na gestão do conhecimento de um estaleiro público. 2007. PhD Thesis. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Niterói: Universidade Federal Fluminense-UFF.

PENSO, Antonio L. D. Estudo de Caso da Evolução Organizacional da Escola Técnica do Arsenal Marinha do Rio de Janeiro (Etam) em Relação à Viabilidade do Atingimento Simultâneo de Requisitos Fomentados pelo Ministério da Educação e pelo Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (Dissertação para o título de Mestre). Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, RJ, 2002.

POPPER, Karl R. A lógica da pesquisa científica. São Paulo: Ed. Pensamento-Cultrix, 2004.

RMB - Revista Marítima Brasileira, v. 135, n. 01/03, jan./mar. 2015, p. 271.

SANTOS, ANTONIO R. dos. Metodologia Científica: a construção do conhecimento, Ed. Lamparina, 2007.

SILVEIRA, Maria J. S. Contribuição para a elaboração de um sistema de gestão ambiental dos diques de manutenção e reparo do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro. Dissertação Mestrado – Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Uerj), 2010, 207 f.

NETO, M. F. 2012. Contribuição da confiabilidade humana na segurança de trabalho: o processo de recuperação de um cais. Dissertação Mestrado – UFRJ, 2012. 150 f.

VALLADÃO, M.O. Dias. Solução de Docagem para Estaleiro de Reparo de Embarcações de Apoio Offshore/ Marcos de Oliveira Dias Valladão. Rio de Janeiro: UFRJ/Escola Politécnica, 2016.

VERGARA, S. Constant. Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração. 7ª Ed. São Paulo: Atlas S.A., 2006.

Oxford Dictionaries. Retrieved 21 February 2012.

**APÊNDICE 1 - Carta de apresentação e questionário enviados ao AMRJ**

**MARINHA DO BRASIL**  
**ESCOLA DE GUERRA NAVAL**  
**CURSO DE POLÍTICA E ESTRATÉGIA MARÍTIMAS (C-PEM) - 2020**

Prezado(s) Senhor(es)

Rio de Janeiro, 10 de julho de 2020

Como aluno do Curso de Política e Estratégia Marítimas (C-PEM) da Escola de Guerra Naval (EGN), Turma 2020, estou realizando uma pesquisa que tem como objetivos identificar, classificar e analisar os processos de manutenção dos diques do AMRJ e das Bases Navais, com o fim de propor um modelo de terceirização da manutenção desses importantes ativos, fundamentais para a construção e reparos dos meios navais da MB.

Este questionário tem como propósito coletar dados e informações que permitam traçar o panorama real e atual da manutenção dos diques da MB, de forma a subsidiar a pesquisa.

A precisão das informações prestadas nas respostas às questões formuladas é de suma importância para a pesquisa, pois serão usadas para identificação dos processos de manutenção dos subsistemas dos diques, assim como dos gargalos existentes para o gerenciamento da manutenção desses ativos.

Quanto às respostas a este questionário, solicito o impreterível envio até o dia 17/07/2020, de forma a permitir o aproveitamento tempestivo das informações prestadas na pesquisa, ora em fase de elaboração do texto.

Por oportuno, participo que a identidade dos entrevistados será omitida no texto final do trabalho que será apresentado à EGN, em agosto do corrente ano.

Em caso de necessidade de esclarecimentos, entre em contato com:

- Engº Tecnologia Militar Manoel de Freitas Neto (Aluno do C-PEM/EGN)  
Tel. Celular/WhatsApp (21) 98883-7353  
[freitas.neto@marinha.mil.br](mailto:freitas.neto@marinha.mil.br) e [freitasmfn@gmail.com](mailto:freitasmfn@gmail.com)
  
- CMG (RM1) Marcos Luiz Portela (Orientador EGN)  
Tel. Celular/WhatsApp (21) 96823-3053  
[marcos.portela@marinha.mil.br](mailto:marcos.portela@marinha.mil.br) e [comandanteportela@gmail.com](mailto:comandanteportela@gmail.com)

Atenciosamente.

Manoel de Freitas Neto  
Engenheiro de Tecnologia Militar  
Aluno do C-PEM/EGN

## QUESTIONÁRIO

1) Identificação da OM.

Resp.:

Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro.

2) Seu nome, título, setor em que trabalha, formação e tempo de experiência na função.

Resp.:

Engenheiro de Tecnologia Militar / AMRJ -246.4 / Engenheiro Mecânico / No Arsenal desde 11/2009.

3) Quantos diques existem na sua OMPS? Quais são os seus nomes?

Resp.:

No total, são três diques secos: Diques Almirante Régis, Almirante Jardim e Almirante Santa Cruz; e um dique flutuante, o Dique Almirante Schieck.

4) Quais são as dimensões dos diques e qual é o tempo para alagamento e esgotamento?

Resp.:

**Diques Almirante Régis (m):** 250 x 36 x 15

Tempo de alagamento: 2 h 30 min (pode variar entre duas a quatro horas, pois dependerá da posição de abertura da adufa de alagamento e da variação da maré).

Tempo de esgotamento: 4 h 30 min

**Diques Almirante Jardim (m):** 165 x 25 x 12

Tempo de alagamento: 2 horas (pode chegar até quatro horas, pois dependerá da posição de abertura da adufa de alagamento e da variação da maré).

Tempo de esgotamento: 5 h 30 min

**Diques Almirante Santa Cruz (m):** 93 x 20 x 8

Tempo de alagamento: 2 h 30 min

Tempo de esgotamento: 3 horas

**Diques Almirante Schieck (m):** 100 x 21 x 12,3

Tempo de alagamento: 12 h

Tempo de esgotamento: 8 h

- 5) O dique apresenta alguma fissura em sua estrutura, ou seja, em paredes, no fundo ou nos batentes da porta de entrada? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.:

Não.

- 6) Quais as dimensões da porta de vedação do dique?

Resp.:

**Dique Almirante Régis (m):** 36 x 5 x 15

**Dique Almirante Jardim (m):** 27 x 5 x 12

**Dique Almirante Santa Cruz (m):** 20 x 3 x 8

- 7) A porta de vedação apresenta fissuras, abaulamentos ou problema estrutural? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.:

**Dique Almirante Régis (m):** A porta apresenta pontos de vazamento nas chapas estruturais, causando constantes alagamentos nas praças de máquinas.

**Dique Almirante Jardim (m):** A porta apresenta pontos de vazamento nas chapas estruturais, causando constantes alagamentos nas praças de máquinas. O convés principal precisa ser reformado, pois encontra-se bastante avariado.

**Dique Almirante Santa Cruz:** Apesar de recém-construída, apresenta um problema estrutural de projeto, que compromete a completa vedação do dique.

- 8) A porta de vedação apresenta sinais de corrosão, acarretando vazamentos? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.:

Sim. Exceto o porta-batel a Dique Almirante Santa Cruz, as duas outras possuem pontos de corrosão e vazamento.

- 9) Bombas, válvulas, ralos, buzinos e painéis elétricos da porta de vedação apresentam alguma avaria? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.:

Todas as portas estão com seus equipamentos e painéis avariados (válvulas travadas, bomba danificada e em reparo, painéis faltando peças).

- 10) A porta tem uma vedação satisfatória? Há necessidade de utilização de bomba de recalque para conter os vazamentos na condição de dique seco?

Resp.:

A única porta que não tem vedação satisfatória é o porta-batel do Dique Almirante Santa Cruz. De toda forma, são utilizadas bombas de esgotamento em todos os diques, pois, independente dos vazamentos do porta-batel, a água de serviço das embarcações é despejada no piso dos diques.

- 11) A estrutura da casa de bombas (paredes, piso, pilar, viga e laje) de esgotamento do dique apresenta alguma fissura? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.:

Existem inúmeras fissuras/fendas nas estruturas de sustentação da casa de bombas do Dique Almirante Jardim.

- 12) Qual a quantidade de bombas na casa de máquinas para o esgotamento do dique?

Resp.:

Praça de máquinas do Dique Almirante Régis: três bombas principais e duas bombas auxiliares.

Praça de máquinas do Dique Almirante Jardim/Dique Almirante Santa Cruz: duas bombas principais e duas bombas auxiliares.

- 13) O corpo das bombas de esgotamento do dique apresenta fissuras, vazamentos, temperatura, ruído ou vibração acima das especificações de funcionamento normal? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.:

Durante o esgotamento dos diques, à medida que o nível da água diminui, o ruído das bombas principais aumenta em virtude da cavitação. As bombas auxiliares, devido ao longo período de uso e aos constantes reparos, apresentam vibrações e vazamentos acima da normalidade.



- 14) O eixo, o mancal, o selo mecânico e o anel de vedação das bombas de esgotamento do dique apresentam ruído, vibração, temperatura anormal ou vazamentos? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.:

As bombas principais dos Diques Almirante Jardim e Almirante Santa Cruz apresentam vazamento excessivo pela gaxeta. As bombas auxiliares, em virtude do longo período de uso e dos constantes reparos, apresentam vibrações e vazamentos além da normalidade.

- 15) As redes de aspiração e recalque das bombas de esgotamento do dique apresentam alguma fissura, corrosão ou vazamento? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.:

As redes de descargas das bombas principais do Dique Almirante Jardim apresentam sinais de corrosão e furos em alguns trechos. Quanto às redes dos sistemas auxiliares, em todos os diques existem trechos de corrosão, causando furos e consequentes vazamentos.

- 16) A subestação que alimenta os equipamentos e sistemas do dique é dotada de quantos transformadores? Quantos em linha, em *stand-by* e/ou inoperantes?

Resp.:

A Casa de Bombas do Dique Almirante Jardim/Santa Cruz possui 02 transformadores instalados, sendo um na tensão de 220V e outro na tensão 440V; A Casa de Bombas do Dique Almirante Régis possui 03 transformadores instalados, sendo dois na tensão 440V e outro na tensão 220V. Todos os transformadores encontram-se em linha e apresentam funcionamento normal.

- 17) Quando foi realizada a última manutenção na subestação? Caso realizada a manutenção, os serviços contemplaram a limpeza de barramentos, da chave seccionadora, dos contatos dos fusíveis, dos barramentos dos transformadores, dos disjuntores e da banca de capacitores? O aterramento, a chave de aterramento e para-raios foram medidos e estão dentro das especificações de segurança para funcionamento?

Resp.:

As últimas manutenções realizadas na Casa de Bombas dos Diques Almirante Régis, Almirante Jardim e Santa Cruz ocorreram em 2018 contemplando a modernização dos painéis elétricos das bombas principais.

18) Quando foi realizada a última manutenção nos transformadores da subestação? Foram realizadas inspeções ou reparos de vazamentos de óleo e testes do óleo contemplando rigidez dielétrica, teor de água, detecção de sólidos; filtragem ou substituição do óleo?

Resp.:

As últimas manutenções nos transformadores que atendem a Casa de Bombas do Dique Almirante Jardim/Santa Cruz foram realizadas em 2018 contemplando inspeções, limpezas, reapertos dos bornes e contatos de força. Não foram realizados testes no óleo. As últimas manutenções dos transformadores que atendem a Casa de Bombas do Dique Almirante Régis foram realizadas em 2018 contemplando a modernização de um dos transformadores para modelo do tipo seco. A manutenção do transformador a óleo contemplou as inspeções, limpezas e reapertos dos bornes e contatos de força. Não foram realizados testes no óleo.

19) Os quadros de disjuntores, que protegem e distribuem os circuitos de energia para os equipamentos do dique, foram modernizados recentemente? Caso afirmativo, liste os serviços realizados.

Resp.:

As últimas modernizações dos quadros elétricos da Casa de Bombas dos Diques Almirante Régis, Almirante Jardim e Santa Cruz foram realizadas em 2018 contemplando a substituição dos painéis que compõem o sistema de acionamento dos motores principais.

20) Qual é a situação de funcionamento dos equipamentos de traslado de cargas, como grua, guindaste, empilhadeira e cabrestante? Caso insatisfatório, descreva os problemas.

Resp.: Funcionamento satisfatório.

21) Qual é a rotina de manutenção dos equipamentos de carga?

Resp.: Rotina mensal e quinzenal.

22) As redes de incêndio, ar comprimido, aguada, esgoto, elétrica, telefonia e internet de apoio e segurança aos navios docados apresentam alguma avaria? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.:

No Dique Almirante Régis, a rede de aspiração do sistema de incêndio apresenta pontos de corrosão e vazamento. No Dique Almirante Jardim, há, ainda, um trecho de recalque da

rede de incêndio que se encontra inativo, necessitando de reparo. Quanto à rede de aguada e ar comprimido, ambas possuem pontos de vazamento ao longo de todo o Arsenal. Da mesma forma, as redes elétrica, de telefonia e internet necessitam de reparo e modernização.

- 23) Quem são os responsáveis pela execução dos trabalhos de manutenção nos sistemas de funcionamento do dique, como limpeza de resíduos orgânicos, inorgânicos e contaminantes; sistemas elétricos de baixa, média e alta tensão; rede de incêndio; redes de alagamento e esgotamento do dique; redes de ar comprimido e vácuo; redes de aguada e esgoto; e sistemas de telefonia e internet?

Resp.:

Limpeza de resíduos orgânicos, inorgânicos e contaminantes: AMRJ-246.

Sistemas elétricos de baixa, média e alta tensão; rede de incêndio; redes de alagamento e esgotamento do dique: AMRJ-246.

**APÊNDICE 2 - Carta de apresentação e questionário BFL**

**MARINHA DO BRASIL**  
**ESCOLA DE GUERRA NAVAL**  
**CURSO DE POLÍTICA E ESTRATÉGIA MARÍTIMAS (C-PEM) - 2020**

Prezado(s) Senhor(es)

Rio de Janeiro, 10 de julho de 2020

Como aluno do Curso de Política e Estratégia Marítimas (C-PEM) da Escola de Guerra Naval (EGN), Turma 2020, estou realizando uma pesquisa que tem como objetivos identificar, classificar e analisar os processos de manutenção dos diques do AMRJ e das Bases Navais, com o fim de propor um modelo de terceirização da manutenção desses importantes ativos, fundamentais para a construção e reparos dos meios navais da MB.

Este questionário tem como propósito coletar dados e informações que permitam traçar o panorama real e atual da manutenção dos diques da MB, de forma a subsidiar a pesquisa.

A precisão das informações prestadas nas respostas às questões formuladas é de suma importância para a pesquisa, pois serão usadas para identificação dos processos de manutenção dos subsistemas dos diques, assim como dos gargalos existentes para o gerenciamento da manutenção desses ativos.

Quanto às respostas a este questionário, solicito o impreterível envio até o dia 17/07/2020, de forma a permitir o aproveitamento tempestivo das informações prestadas na pesquisa, ora em fase de elaboração do texto.

Por oportuno, participo que a identidade dos entrevistados será omitida no texto final do trabalho que será apresentado à EGN, em agosto do corrente ano.

Em caso de necessidade de esclarecimentos, entre em contato com:

- Eng. Tecnologia Militar Manoel de Freitas Neto (Aluno do C-PEM/EGN)  
Tel. Celular/WhatsApp (21) 98883-7353  
[freitas.neto@marinha.mil.br](mailto:freitas.neto@marinha.mil.br) e [freitasmfn@gmail.com](mailto:freitasmfn@gmail.com)
- CMG (RM1) Marcos Luiz Portela (Orientador EGN)  
Tel. Celular/WhatsApp (21) 96823-3053  
[marcos.portela@marinha.mil.br](mailto:marcos.portela@marinha.mil.br) e [comandanteportela@gmail.com](mailto:comandanteportela@gmail.com)

Atenciosamente.

Manoel de Freitas Neto  
Engenheiro de Tecnologia Militar  
Aluno do C-PEM/EGN

## QUESTIONÁRIO

1) Identificação da OM.

Resp.: Base Fluvial de Ladário.

2) Seu nome, título, setor em que trabalha, formação e tempo de experiência na função.

Resp.: Departamento Industrial, Engenheiro Naval, seis meses na função.

3) Quantos diques existem na sua OMPS? Quais são os seus nomes?

Resp.: Um único dique, o Dique Getúlio Vargas.

4) Quais são as dimensões dos diques e qual é o tempo para alagamento e esgotamento?

Resp.: 80 m x 13 m x 9 m (3,5 h para alagar e 3,5 h para esgoto). Observação: Esses dados são referentes ao nível do rio na régua Ladário a 2,25 m.

5) O dique apresenta alguma fissura em sua estrutura, ou seja, em paredes, no fundo ou nos batentes da porta de entrada? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Há fissuras no fundo e na lateral e presença de água nas paredes, quando o rio está no período de cheia.

6) Quais as dimensões da porta de vedação do dique?

Resp.: 13,8 m x 9,5 m

7) A porta de vedação apresenta fissuras, abaulamentos ou problema estrutural? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Nenhum problema.

8) A porta de vedação apresenta sinais de corrosão, acarretando vazamentos? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Nenhum problema.

9) Bombas, válvulas, ralos, buzinos e painéis elétricos da porta de vedação apresentam alguma avaria? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: No quadro elétrico, são necessárias a substituição de toda a parte de instrumentação e a troca dos fusíveis por disjuntores. É preciso uma modernização.

Bombas: Há necessidade de manutenção planejada, como troca de impelidores, gaxetas e rolamentos.

10) A porta tem uma vedação satisfatória? Há necessidade de utilização de bomba de recalque para conter os vazamentos na condição de dique seco?

Resp.: Sim, existe a necessidade de utilização de bomba de recalque para conter os vazamentos na condição de dique seco.

11) A estrutura da casa de bombas (paredes, piso, pilar, viga e laje) de esgotamento do dique apresenta alguma fissura? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Não.

12) Qual a quantidade de bombas na casa de máquinas para o esgotamento do dique?

Resp.: Três bombas dentro da porta e uma bomba volante, a qual faz o esgoto da água não aspirável (15 cm de água) de forma a deixar o dique seco.

13) O corpo das bombas de esgotamento do dique apresenta fissuras, vazamentos, temperatura, ruído ou vibração acima das especificações de funcionamento normal? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Está operando de forma satisfatória.

14) Eixo, mancal, selo mecânico e anel de vedação das bombas de esgotamento do dique apresentam ruído, vibração, temperatura anormal ou vazamentos? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Operando de forma satisfatória.

15) As redes de aspiração e recalque das bombas de esgotamento do dique apresentam alguma fissura, corrosão ou vazamento? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Estão operando de forma satisfatória (somente a gaxeta e o retentor dos motores estão com pequeno vazamento).

16) A subestação que alimenta os equipamentos e sistemas do dique é dotada de quantos transformadores? Quantos em linha, em *stand-by* e/ou inoperantes?

Resp.: Somente um transformador, que alimenta o dique, o prédio do Comando da Flotilha do Mato Grosso e o cais.

17) Quando foi realizada a última manutenção na subestação? Caso realizada a manutenção, os serviços contemplaram a limpeza de barramentos, da chave seccionadora, dos contatos dos fusíveis, dos barramentos dos transformadores, dos disjuntores e da banca de

capacitores? O aterramento, a chave de aterramento e para-raios foram medidos e estão dentro das especificações de segurança para funcionamento?

Resp.: Não se aplica. O dique possui somente um transformador abaixador de tensão, conforme colocado na resposta anterior, sendo a subestação única, alimentando todo o Complexo Naval de Ladário (CNLa).

18) Quando foi realizada a última manutenção nos transformadores da subestação? Foram realizadas inspeções ou reparos de vazamentos de óleo e testes do óleo contemplando rigidez dielétrica, teor de água, detecção de sólidos e filtragem ou substituição do óleo?

Resp.: Não se aplica. O dique possui somente um transformador abaixador de tensão, conforme colocado na resposta à pergunta 16, sendo a subestação única, alimentando todo o CNLa. Não existe histórico de reparo para tal transformador.

19) Os quadros de disjuntores, que protegem e distribuem os circuitos de energia para os equipamentos do dique, foram modernizados recentemente? Caso afirmativo, liste os serviços realizados.

Resp.: Não foram modernizados recentemente. A última manutenção foi em 2005, no quadro de controle do porta-batel.

20) Qual é a situação de funcionamento dos equipamentos de traslado de cargas, como grua, guindaste, empilhadeira e cabrestante? Caso insatisfatório, descreva os problemas.

Resp.: O guindaste único, de 10 toneladas, está inoperante desde 2012. Os motores elétricos estão avariados, e toda a parte de carga está inoperante, exceto o pórtilo, com estrutura metálica satisfatória.

Pau de carga único (operação manual).

O cabrestante está inoperante, e os motores elétricos e toda a parte da instalação elétrica estão comprometidos.

21) Qual é a rotina de manutenção dos equipamentos de carga?

Resp.: Devido os equipamentos estarem inoperantes, não existe SMP previsto.

22) As redes de incêndio, ar comprimido, aguada, esgoto, elétrica, telefonia e internet de apoio e segurança aos navios docados apresentam alguma avaria? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Não existe rede de ar comprimido e internet. Todas as outras estão operando normalmente.

23) Quem são os responsáveis pela execução dos trabalhos de manutenção nos sistemas de funcionamento do dique, como limpeza de resíduos orgânicos, inorgânicos e contaminantes; sistemas elétricos de baixa, média e alta tensão; rede de incêndio; redes de alagamento e esgotamento do dique; redes de ar comprimido e vácuo; redes de aguada e esgoto; e sistemas de telefonia e internet?

Resp.: Limpeza de resíduos orgânicos, inorgânicos e contaminantes – CDA - Base Fluvial de Ladário; sistemas elétricos de baixa, média e alta tensão – Divisão Elétrica da Base Fluvial de Ladário; rede de incêndio; redes de alagamento e esgotamento do dique – Dique, Máquina e Estrutura da Base Fluvial de Ladário; redes de ar comprimido e vácuo (não existe); redes de aguada e esgoto – CDA - Base Fluvial de Ladário; e sistemas de telefonia e internet – Centro Local de Tecnologia da Informação (CLTI).



**APÊNDICE 3 - Carta de apresentação e questionário BNVC**

**MARINHA DO BRASIL**  
**ESCOLA DE GUERRA NAVAL**  
**CURSO DE POLÍTICA E ESTRATÉGIA MARÍTIMAS (C-PEM) - 2020**

Prezado(s) Senhor(es)

Rio de Janeiro, 10 de julho de 2020

Como aluno do Curso de Política e Estratégia Marítimas (C-PEM) da Escola de Guerra Naval (EGN), Turma 2020, estou realizando uma pesquisa que tem como objetivos identificar, classificar e analisar os processos de manutenção dos diques do AMRJ e das Bases Navais, com o fim de propor um modelo de terceirização da manutenção desses importantes ativos, fundamentais para a construção e reparos dos meios navais da MB.

Este questionário tem como propósito coletar dados e informações que permitam traçar o panorama real e atual da manutenção dos diques da MB, de forma a subsidiar a pesquisa.

A precisão das informações prestadas nas respostas às questões formuladas é de suma importância para a pesquisa, pois serão usadas para identificação dos processos de manutenção dos subsistemas dos diques, assim como dos gargalos existentes para o gerenciamento da manutenção desses ativos.

Quanto às respostas a este questionário, solicito o impreterível envio até o dia 17/07/2020, de forma a permitir o aproveitamento tempestivo das informações prestadas na pesquisa, ora em fase de elaboração do texto.

Por oportuno, participo que a identidade dos entrevistados será omitida no texto final do trabalho que será apresentado à EGN, em agosto do corrente ano.

Em caso de necessidade de esclarecimentos, entre em contato com:

- Engº Tecnologia Militar Manoel de Freitas Neto (Aluno do C-PEM/EGN)  
Tel. Celular/Whatsapp (21) 98883-7353  
[freitas.neto@marinha.mil.br](mailto:freitas.neto@marinha.mil.br) e [freitasmfn@gmail.com](mailto:freitasmfn@gmail.com)
- CMG (RM1) Marcos Luiz Portela (Orientador EGN)  
Tel. Celular/Whatsapp (21) 96823-3053  
[marcos.portela@marinha.mil.br](mailto:marcos.portela@marinha.mil.br) e [comandanteportela@gmail.com](mailto:comandanteportela@gmail.com)

Atenciosamente.

Manoel de Freitas Neto  
Engenheiro de Tecnologia Militar  
Aluno do C-PEM/EGN

## QUESTIONÁRIO

1. Identificação da OM. Resp.: Base Naval de Val-de-Cães (BNVC)
2. Seu nome, título, setor em que trabalha, formação e tempo de experiência na função.  
Resp.: Engenheiro naval, encarregado da Divisão de Docagem e Oficinas Auxiliares.  
Há dois anos na função.
3. Quantos diques existem na sua OMPS? Quais são os seus nomes?  
Resp.: Um dique seco, Almirante Raul de Barros, e um Dique Flutuante, Almirante Manoel Carneiro da Rocha.
4. Quais são as dimensões dos diques e qual é o tempo para alagamento e esgotamento?  
Resp.: Dique Seco: 225 m de comprimento, 27,5 m de boca, 11 m de profundidade; alagamento natural, duas horas; esgotamento com três bombas principais – aproximadamente quatro horas (para evitar cargas altas da rede elétrica, têm sido usadas apenas duas bombas simultâneas).  
Dique Flutuante: 70 m de comprimento, 23,6 m de pontal, 19,56 m de boca moldada, 13,57 m de boca de operação, 0,76 m de calado mínimo e 3,95 m de calado máximo de operação. Alagamento controlado – quatro horas, com duas bombas principais e quatro auxiliares; três horas para esgotamento.
5. O dique apresenta alguma fissura em sua estrutura, ou seja, em paredes, no fundo ou nos batentes da porta de entrada? Caso afirmativo, liste os problemas.  
Resp.: Sim.  
Dique Seco: o batente do porta-batel apresenta trechos em que a chapa de revestimento está empenada, acarretando o não-paralelismo com a superfície de contato do porta-batel, o que ocasiona vazamentos.  
Dique Flutuante: apresenta alguns pontos com corrosão e oxidação, apesar de sofrer constante manutenção e substituição de peças, o que não impede seu funcionamento nem ocasiona vazamentos.

**6.** Quais as dimensões da porta de vedação do dique?

Resp.: Dique Seco – 35 m comprimento convés, 25 m comprimento no fundo e altura de 12,5 m.

**7.** A porta de vedação apresenta fissuras, abaulamentos ou problema estrutural? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Não. Os problemas estruturais encontrados foram apenas nos flutuadores que auxiliam na manobra de docagem da porta; os mesmos não pertencem à porta, são instalados para a docagem desta.

**8.** A porta de vedação apresenta sinais de corrosão, acarretando vazamentos? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Não. Recentemente, foi realizado reparo na vedação da porta; a espia que faz a função de vedação ainda está em ajustes ao batente de madeira da porta.

**9.** Bombas, válvulas, ralos, buzinos e painéis elétricos da porta de vedação apresentam alguma avaria? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Não. Recentemente (seis meses atrás), foi realizada manutenção geral nos painéis elétricos e nas válvulas.

**10.** A porta tem uma vedação satisfatória? Há necessidade de utilização de bomba de recalque para conter os vazamentos na condição de dique seco?

Resp.: Sim, a vedação é satisfatória.

**11.** A estrutura da casa de bombas (paredes, piso, pilar, viga e laje) de esgotamento do dique apresenta alguma fissura? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Não, apenas em redes de esgotamento auxiliares.

**12.** Qual é a quantidade de bombas na casa de máquinas para o esgotamento do dique?

Resp.: três de grande porte, sendo uma da marca G e duas da marca Sulzer; duas Submersíveis HD202 Sulzer e três bombas auxiliares com rede independentes.

**13.** O corpo das bombas de esgotamento do dique apresenta fissuras, vazamentos, temperatura, ruído ou vibração acima das especificações de funcionamento normal? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Duas bombas principais estão com manutenção agendadas para investigação e solução dos problemas, devido a comportamento anormal, com ruído.

- 14.** Eixo, mancal, selo mecânico e anel de vedação das bombas de esgotamento do dique apresentam ruído, vibração, temperatura anormal ou vazamentos? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Não.

- 15.** As redes de aspiração e recalque das bombas de esgotamento do dique apresentam alguma fissura, corrosão ou vazamento? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Não há rede de aspiração. As bombas são instaladas no fosso. A rede de descarga necessita substituição.

- 16.** A subestação que alimenta os equipamentos e sistemas do dique é dotada de quantos transformadores? Quantos em linha, em *stand-by* e/ou inoperantes?

Resp.: Três transformadores operadores.

- 17.** Quando foi realizada a última manutenção na subestação? Caso realizada a manutenção, os serviços contemplaram a limpeza dos barramentos, da chave seccionadora, dos contatos dos fusíveis, dos barramentos dos transformadores, dos disjuntores e da banca de capacitores? O aterramento, a chave de aterramento e para-raios foram medidos e estão dentro das especificações de segurança para funcionamento?

Resp.: Não há relato de manutenção da subestação.

- 18.** Quando foi realizada a última manutenção nos transformadores da subestação? Foram realizadas inspeções ou reparos de vazamentos de óleo e testes do óleo, contemplando rigidez dielétrica, teor de água, detecção de sólidos e filtragem ou substituição do óleo?

Resp.: Não há relato de manutenção da subestação.

- 19.** Os quadros de disjuntores, que protegem e distribuem os circuitos de energia para os equipamentos do dique, foram modernizados recentemente? Caso afirmativo, liste os serviços realizados.

Resp.: Sim. Foram instaladas proteções térmicas e conjunto de disjuntores, de forma a

salvaguardar os equipamentos

- 20.** Qual é a situação de funcionamento dos equipamentos de traslado de cargas, como grua, guindaste, empilhadeira e cabrestante? Caso insatisfatório, descreva os problemas.

Resp.: Guindaste sobre trilhos em operação, porém com elevado tempo de utilização. Grua inoperante e empilhadeiras em estado satisfatório (4).

- 21.** Qual é a rotina de manutenção dos equipamentos de carga?

Resp.: Não há.

- 22.** As redes de incêndio, ar comprimido, aguada, esgoto, elétrica, telefonia e internet de apoio e segurança aos navios docados apresentam alguma avaria? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: A rede de incêndio possui vazamentos pequenos e inoperância de algumas válvulas, o que é contornado. A rede de ar comprimido não funciona. Não há redes de aguada, esgoto, elétrica, telefonia e internet. Energia e dados são transmitidos por extensões.

- 23.** Quem são os responsáveis pela execução dos trabalhos de manutenção nos sistemas de funcionamento do dique, como limpeza de resíduos orgânicos, inorgânicos e contaminantes; sistemas elétricos de baixa, média e alta tensão; rede de incêndio; redes de alagamento e esgotamento do dique; redes de ar comprimido e vácuo; redes de aguada e esgoto; e sistemas de telefonia e internet?

Resp.: As manutenções, via de regra, são executadas pelas oficinas da BNVC.

**APÊNDICE 4 - Carta de apresentação e questionário BNRJ**

**MARINHA DO BRASIL**  
**ESCOLA DE GUERRA NAVAL**  
**CURSO DE POLÍTICA E ESTRATÉGIA MARÍTIMAS (C-PEM) - 2020**

Prezado(s) Senhor(es)

Rio de Janeiro, 10 de julho de 2020

Como aluno do Curso de Política e Estratégia Marítimas (C-PEM) da Escola de Guerra Naval (EGN), Turma 2020, estou realizando uma pesquisa que tem como objetivos identificar, classificar e analisar os processos de manutenção dos diques do AMRJ e das Bases Navais, com o fim de propor um modelo de terceirização da manutenção desses importantes ativos, fundamentais para a construção e reparos dos meios navais da MB.

Este questionário tem como propósito coletar dados e informações que permitam traçar o panorama real e atual da manutenção dos diques da MB, de forma a subsidiar a pesquisa.

A precisão das informações prestadas nas respostas às questões formuladas é de suma importância para a pesquisa, pois serão usadas para identificação dos processos de manutenção dos subsistemas dos diques, assim como dos gargalos existentes para o gerenciamento da manutenção desses ativos.

Quanto às respostas a este questionário, solicito o impreterível envio até o dia 17/07/2020, de forma a permitir o aproveitamento tempestivo das informações prestadas na pesquisa, ora em fase de elaboração do texto.

Por oportuno, participo que a identidade dos entrevistados será omitida no texto final do trabalho que será apresentado à EGN, em agosto do corrente ano.

Em caso de necessidade de esclarecimentos, entre em contato com:

- Eng. Tecnologia Militar Manoel de Freitas Neto (Aluno do C-PEM/EGN)  
Tel. Celular/WhatsApp (21) 98883-7353  
[freitas.neto@marinha.mil.br](mailto:freitas.neto@marinha.mil.br) e [freitasmfn@gmail.com](mailto:freitasmfn@gmail.com)
- CMG (RM1) Marcos Luiz Portela (Orientador EGN)  
Tel. Celular/WhatsApp (21) 96823-3053  
[marcos.portela@marinha.mil.br](mailto:marcos.portela@marinha.mil.br) e [comandanteportela@gmail.com](mailto:comandanteportela@gmail.com)

Atenciosamente.

Manoel de Freitas Neto  
Engenheiro de Tecnologia Militar  
Aluno do C-PEM/EGN

## QUESTIONÁRIO

1) Identificação da OM.

Resp.: Base Naval do Rio de Janeiro (BNRJ)

2) Seu nome, título, setor em que trabalha, formação e tempo de experiência na função.

Resp.: Gerente da Modernização das Instalações dos Diques da BNRJ. Engenheiro Mecânico. Há 32 anos atuando na atividade de docagem.

3) Quantos diques existem na sua OMPS? Quais são os seus nomes?

Resp.: Dois. Almirante Branco e Almirante Brazil.

4) Quais são as dimensões dos diques e qual é o tempo para alagamento e esgotamento?

Resp.:

DIQUE	Almirante Branco	Almirante Brasil
COMPRIMENTO	137,00 m	117,00 m
BOCA NO PORTAL	18,26 m	15,60 m
PROFUNDIDADE NA SOLEIRA	4,90 m (maré zero)	3,90 m (maré zero)
TEMPO ALAGAMENTO *	1h e 30 min	1h
TEMPO DE ESGOTO *	2h e 30 min	2 h

\* tempos mínimos com marés baixas e sem navios docados.

5) O dique apresenta alguma fissura em sua estrutura, ou seja, em paredes, no fundo ou nos batentes da porta de entrada? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Os diques foram inaugurados por D. Pedro II, em 1869, concebidos por Edward Pellew Wilson, o Conde de Wilson, fundador da empresa de navegação Wilson & Sons. Foram escavados na rocha sólida de um maciço natural, que formava a antiga Ilha de Mocanguê Pequena. Têm seus fundos formados por um leito em rocha viva, com seus paramentos laterais e portais montados por um primoroso trabalho de cantaria. Foram os primeiros diques secos privados construídos no Brasil.

Conseqüentemente, por terem sido construídos numa época sem tecnologia do concreto armado submerso, todas as estruturas são em cantarias e blocos de rocha montados. Pela ação do tempo e da erosão, tais estruturas estão se fragilizando e desmoronando. Graças às inspeções rotineiras, realizadas por mergulhadores com

supervisão da DOCM, as fragilizações nas estruturas submersas vêm sendo identificadas e corrigidas. As seguintes obras civis de recuperação e reforço estrutural já foram realizadas: paramento submerso e cabeceira da asa central dos diques (2012); paramento submerso e cais lateral ao portal do Almirante Brazil (2014); e paramento submerso lateral ao portal do Almirante Branco (2019).

Pelo método de construção e pela idade, existem, ainda, muitas trincas e algumas infiltrações nas paredes dos diques, que, além do prejuízo estético, não acarretam maiores comprometimentos para a operação. Em 2013, foi realizado um projeto objetivando balizar a contratação de obra civil para eliminação das infiltrações, mas, devido ao elevadíssimo valor previsto, ela vem sendo adiada em função de outras prioridades.

A partir de 1973, quando a ilha passou para Marinha do Brasil, houve necessidade de várias intervenções para revitalização de antigas instalações, que estavam inoperantes e abandonadas por anos. Após a reativação dos diques, foram escavados dois grandes fossos no fundo do maior deles, para permitir a realização de docagens dos meios da então Força de Contratorpedeiros da Esquadra. Tais fossos objetivaram alojar os grandes sonares e hélices daqueles navios, que, após assentarem sobre os picadeiros, ficariam com suas extremidades inferiores abaixo do nível do fundo do dique.

- 6) Quais as dimensões da porta de vedação do dique?

Resp.:

Porta-Batel	Almirante Branco	Almirante Brasil
COMPRIMENTO	19,20 m	16,50
BOCA	4,25 m	3,40
PONTAL	9,30 m	8,30

- 7) A porta de vedação apresenta fissuras, abaulamentos ou problema estrutural? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Não.

- 8) A porta de vedação apresenta sinais de corrosão acarretando vazamentos? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Não.



- 9) Bombas, válvulas, ralos, buzinos e painéis elétricos da porta de vedação apresentam alguma avaria? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Não.

- 10) A porta tem vedação satisfatória? Há necessidade de utilização de bomba de recalque para conter os vazamentos na condição de dique seco?

Resp.: Vedam muito bem. Os dois porta-batéis passaram por grandes obras de revitalização estrutural e modernização (Almirante Brazil, em 2017; e Almirante Branco, em 2019/2020)

- 11) A estrutura da casa de bombas (paredes, piso, pilar, viga e laje) de esgotamento do dique apresenta alguma fissura? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Sim, pelos mesmos motivos apresentados no item 5. Mas que vêm sendo corrigidos ao longo dos anos, conforme o grau de prioridade, dentro da disponibilidade de recursos.

- 12) Qual é a quantidade de bombas na casa de máquinas para o esgotamento do dique?

Resp.: Duas bombas principais e duas auxiliares.

- 13) O corpo das bombas de esgotamento do dique apresenta fissuras, vazamentos, temperatura, ruído ou vibração acima das especificações de funcionamento normal? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Já apresentaram sérios problemas, mas foram corrigidos ao longo dos anos.

- 14) Eixo, mancal, selo mecânico e anel de vedação das bombas de esgotamento do dique apresentam ruído, vibração, temperatura anormal ou vazamentos? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Funcionamento normal.

- 15) As redes de aspiração e recalque das bombas de esgotamento do dique apresentam alguma fissura, corrosão ou vazamento? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Já apresentaram sérios problemas, mas esses foram corrigidos ao longo dos anos.

- 16) A subestação que alimenta os equipamentos e sistemas do dique é dotada de quantos transformadores? Quantos em linha, em *stand-by* e/ou inoperantes?

Resp.: É alimentada pelas subestações Principal e Cais Norte da BNRJ, cujos transformadores permanecem na linha H24.

17) Quando foi realizada a última manutenção na subestação? Caso realizada a manutenção, os serviços contemplaram a limpeza de barramentos, da chave seccionadora, dos contatos dos fusíveis, dos barramentos dos transformadores, dos disjuntores e da banca de capacitores? O aterramento, a chave de aterramento e para-raios foram medidos e estão dentro das especificações de segurança para funcionamento?

Resp.: As referidas subestações, por alimentarem importantes circuitos no Complexo Naval de Mocanguê, passam por rotineiras manutenções preventivas, realizadas pela Divisão de Serviços de Infraestrutura e Subseção de Eletricidade da BNRJ.

18) Quando foi realizada a última manutenção nos transformadores da subestação? Foram realizadas inspeções ou reparos de vazamentos de óleo e testes do óleo, contemplando rigidez dielétrica, teor de água, detecção de sólidos e filtragem ou substituição do óleo?

Resp.: Mesma resposta anterior.

19) Os quadros de disjuntores, que protegem e distribuem os circuitos de energia para os equipamentos do dique, foram modernizados recentemente? Caso afirmativo, liste os serviços realizados.

Resp.: Não.

20) Qual é a situação de funcionamento dos equipamentos de traslado de cargas, como grua, guindaste, empilhadeira e cabrestante? Caso insatisfatória, descreva os problemas.

Resp.: Muito satisfatório, com três guas e três empilhadeiras. Já os cabrestantes, por serem centenários, estão passando por uma grande obra de revitalização mecânica e modernização (substituição dos antigos motores de CC por modernos em CA, controlados por inversores de frequência).

21) Qual é a rotina de manutenção dos equipamentos de carga?

Resp.: Revisão estrutural e eletromecânica bienal, com revalidação da certificação de segurança, em cumprimento à NR 18.

22) As redes de incêndio, ar comprimido, aguada, esgoto, elétrica, telefonia e internet de apoio e segurança aos navios docados apresentam alguma avaria? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Rede de incêndio e aguada foram modernizadas recentemente. Rede de esgoto inexistente nos diques. Elétrica, telefonia/dados são antigas, mas não apresentam avarias.

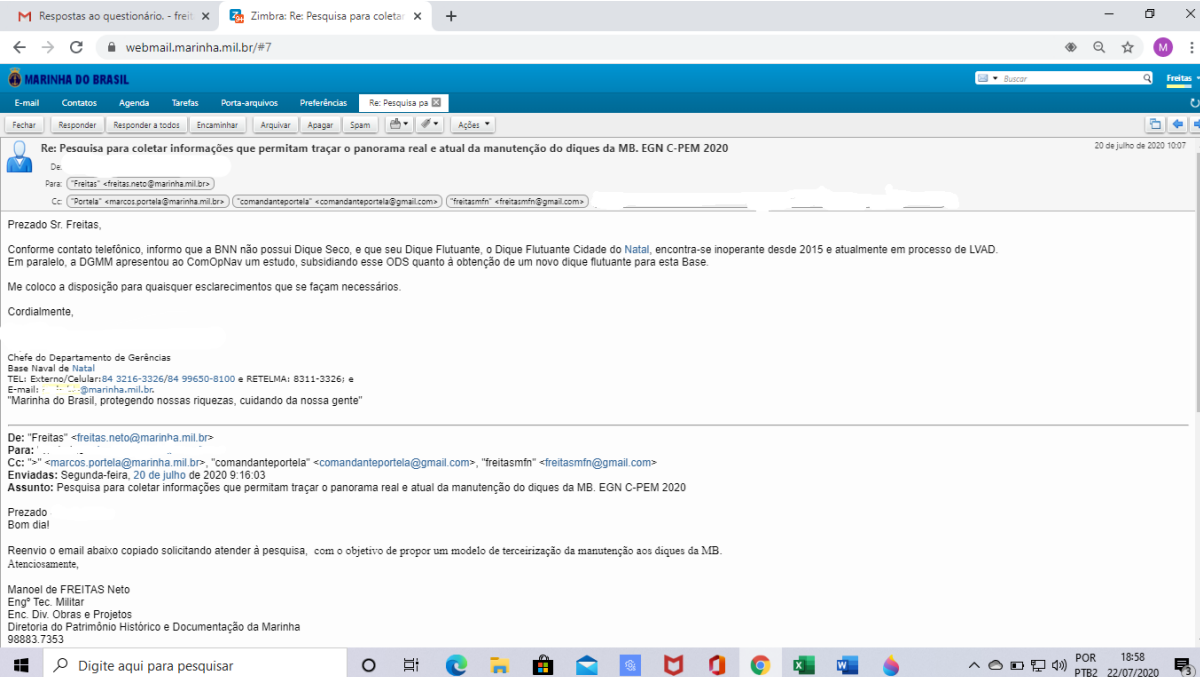
23) Quem são os responsáveis pela execução dos trabalhos de manutenção nos sistemas de funcionamento do dique, como limpeza de resíduos orgânicos, inorgânicos e contaminantes e sistemas de telefonia e internet.?

Resp.:

- 1) Limpeza de resíduos orgânicos, inorgânicos e contaminantes: empresa contratada/certificada para este fim.
- 2) Sistemas elétricos: baixa, média e alta tensão; rede de incêndio; redes de alagamento e esgotamento do dique; redes de ar comprimido e vácuo; redes de aguada e esgoto: efetivo de militares da Ativa e TTC (núcleo duro do *know-how*) lotados na Seção de Docagem da BNRJ.
- 3) Sistemas de telefonia e internet: efetivo de militares lotados na Seção de Informática da BNRJ.

## APÊNDICE 5 – Resposta da BNN ao e-mail solicitando informações sobre o dique

### Dique em processo de baixa.



The screenshot shows a webmail interface for 'MARINHA DO BRASIL'. The browser address bar shows 'webmail.marinha.mil.br/#7'. The email subject is 'Re: Pesquisa para coletar informações que permitam traçar o panorama real e atual da manutenção dos diques da MB. EGN C-PEM 2020'. The sender is 'Freitas' (freitas.neto@marinha.mil.br) and the recipient is 'Portela' (marcos.portela@marinha.mil.br). The email body contains the following text:

Prezado Sr. Freitas,

Conforme contato telefônico, informo que a BNN não possui Dique Seco, e que seu Dique Flutuante, o Dique Flutuante Cidade do Natal, encontra-se inoperante desde 2015 e atualmente em processo de LVAD. Em paralelo, a DGMM apresentou ao ComOpNav um estudo, subsidiando esse ODS quanto à obtenção de um novo dique flutuante para esta Base.

Me coloco a disposição para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

Cordialmente,

Chefe do Departamento de Gerências  
Base Naval de Natal  
TEL: Externo/Celular: 84 3216-3326/84 99650-8100 e RETELMA: 8311-3326; e  
E-mail: [freitas.neto@marinha.mil.br](mailto:freitas.neto@marinha.mil.br)  
"Marinha do Brasil, protegendo nossas riquezas, cuidando da nossa gente"

De: "Freitas" <[freitas.neto@marinha.mil.br](mailto:freitas.neto@marinha.mil.br)>  
Para: "[marcos.portela@marinha.mil.br](mailto:marcos.portela@marinha.mil.br)"; "comandanteportela" <[comandanteportela@gmail.com](mailto:comandanteportela@gmail.com)>, "freitasmf" <[freitasmf@gmail.com](mailto:freitasmf@gmail.com)>  
Cc: "[marcos.portela@marinha.mil.br](mailto:marcos.portela@marinha.mil.br)"; "comandanteportela" <[comandanteportela@gmail.com](mailto:comandanteportela@gmail.com)>, "freitasmf" <[freitasmf@gmail.com](mailto:freitasmf@gmail.com)>  
Enviadas: Segunda-feira, 20 de julho de 2020 9:16:03  
Assunto: Pesquisa para coletar informações que permitam traçar o panorama real e atual da manutenção dos diques da MB. EGN C-PEM 2020

Prezado  
Bom dia!

Reenvio o email abaixo copiado solicitando atender à pesquisa, com o objetivo de propor um modelo de terceirização da manutenção aos diques da MB.

Atenciosamente,

Manoel de FREITAS Neto  
Engº Tec. Militar  
Einc. Div. Obras e Projetos  
Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha  
98883.7353

The interface also shows a search bar at the bottom with the text 'Digite aqui para pesquisar' and system information in the bottom right corner: 'POR 18:58', 'PTB2 22/07/2020'.

**APÊNDICE 6 – Resposta da BNA ao e-mail solicitando informações sobre o dique**

**MARINHA DO BRASIL**  
**ESCOLA DE GUERRA NAVAL**  
**CURSO DE POLÍTICA E ESTRATÉGIA MARÍTIMAS (C-PEM) - 2020**

Prezado(s) Senhor(es)

Rio de Janeiro, 10 de julho de 2020

Como aluno do Curso de Política e Estratégia Marítimas (C-PEM) da Escola de Guerra Naval (EGN), Turma 2020, estou realizando uma pesquisa que tem como objetivos identificar, classificar e analisar os processos de manutenção dos diques do AMRJ e das Bases Navais, com o fim de propor um modelo de terceirização da manutenção desses importantes ativos, fundamentais para a construção e reparos dos meios navais da MB.

Este questionário tem como propósito coletar dados e informações que permitam traçar o panorama real e atual da manutenção dos diques da MB, de forma a subsidiar a pesquisa.

A precisão das informações prestadas nas respostas às questões formuladas é de suma importância para a pesquisa, pois serão usadas para identificação dos processos de manutenção dos subsistemas dos diques, assim como dos gargalos existentes para o gerenciamento da manutenção desses ativos.

Quanto às respostas a este questionário, solicito o impreterível envio até o dia 17/07/2020, de forma a permitir o aproveitamento tempestivo das informações prestadas na pesquisa, ora em fase de elaboração do texto.

Por oportuno, participo que a identidade dos entrevistados será omitida no texto final do trabalho que será apresentado à EGN, em agosto do corrente ano.

Em caso de necessidade de esclarecimentos, entre em contato com:

- Eng. Tecnologia Militar Manoel de Freitas Neto (Aluno do C-PEM/EGN)  
Tel. Celular/WhatsApp (21) 98883-7353  
[freitas.neto@marinha.mil.br](mailto:freitas.neto@marinha.mil.br) e [freitasmfn@gmail.com](mailto:freitasmfn@gmail.com)
  
- CMG (RM1) Marcos Luiz Portela (Orientador EGN)  
Tel. Celular/WhatsApp (21) 96823-3053  
[marcos.portela@marinha.mil.br](mailto:marcos.portela@marinha.mil.br) e [comandanteportela@gmail.com](mailto:comandanteportela@gmail.com)

Atenciosamente.

Manoel de Freitas Neto  
Engenheiro de Tecnologia Militar  
Aluno do C-PEM/EGN

## QUESTIONÁRIO

1) Identificação da OM.

Resp.: Base Naval de Aratu (BNA).

2) Seu nome, título, setor em que trabalha, formação e tempo de experiência na função.

Resp.: Ajudante da Divisão de Docagem, quatro anos.

3) Quantos diques existem na sua OMPS? Quais são os seus nomes?

Resp.: Um, o Dique Seco Almirante Campbell de Barros.

4) Quais são as dimensões dos diques e qual é o tempo para alagamento e esgotamento?

Resp.: Comprimento 220,0 m; Largura 32,0 m; Profundidade 12,0 m

Alagamento pelas válvulas (em média): 24 horas

Alagamento progressivo pela comporta (em média): 12 h

Esgotamento (em média): três bombas grandes e uma pequena: 8 h

Esgotamento (em média): uma bomba grande: 24 h

5) O dique apresenta alguma fissura em sua estrutura, ou seja, em paredes, no fundo ou nos batentes da porta de entrada? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Há fissuras na estrutura do dique.

6) Quais as dimensões da porta de vedação do dique?

Resp.: Aproximadamente 30,0 m de boca e 12,0 m de altura.

7) A porta de vedação apresenta fissuras, abaulamentos ou problema estrutural? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Elevado índice de corrosão.

8) A porta de vedação apresenta sinais de corrosão, acarretando vazamentos? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Sim. Mas os vazamentos são sanados assim que detectados.

9) As bombas, válvulas, ralos, buzinos e painéis elétricos da porta de vedação apresentam alguma avaria? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Uma bomba de esgoto de lastro e duas válvulas necessitam de manutenção.

10) A porta tem uma vedação satisfatória? Há necessidade de utilização de bomba de recalque para conter os vazamentos na condição de dique seco?

Resp.: Sim. Apenas o necessário para acúmulo de chuvas e excedentes da maré.

11) A estrutura da casa de bombas (paredes, piso, pilar, viga e laje) de esgotamento do dique apresenta alguma fissura? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Sim. Apenas uma rachadura na parte externa.

12) Qual é a quantidade de bombas na casa de máquinas para o esgotamento do dique?

Resp.: Três grandes para esgoto do dique e duas pequenas para esgoto da canaleta.

13) O corpo das bombas de esgotamento do dique apresenta fissuras, vazamentos, temperatura, ruído ou vibração acima das especificações de funcionamento normal? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Não.

14) Eixo, mancal, selo mecânico e anel de vedação das bombas de esgotamento do dique apresentam ruído, vibração, temperatura anormal ou vazamentos? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Não.

15) As redes de aspiração e recalque das bombas de esgotamento do dique apresentam alguma fissura, corrosão ou vazamento? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Duas bombas precisam de reparo.

16) A subestação que alimenta os equipamentos e sistemas do dique é dotada de quantos transformadores? Quantos em linha, em *stand-by* e/ou inoperantes?

Resp.: Dois transformadores de 1000 KVA, um em linha e outro em *stand-by* (ambos funcionando).

17) Quando foi realizada a última manutenção na subestação? Caso realizada a manutenção, os serviços contemplaram a limpeza de barramentos, da chave seccionadora, dos contatos dos fusíveis, dos barramentos dos transformadores, dos disjuntores e da banca de capacitores? O aterramento, a chave de aterramento e para-raios foram medidos e estão dentro das especificações de segurança para funcionamento?

Resp.: Sem informações. Setor responsável é da Prefeitura (Tenente Freire, Tenente Nascimento e CT João – prefeito). Não foi medido. Favor contactar para obter informações.

- 18) Quando foi realizada a última manutenção nos transformadores da subestação? Foram realizadas inspeções ou reparos de vazamentos de óleo e testes do óleo, contemplando rigidez dielétrica, teor de água, detecção de sólidos; filtragem ou substituição do óleo?

Resp.: Sem informações. O setor responsável é da Prefeitura. Favor contactar para obter informações.

- 19) Os quadros de disjuntores, que protegem e distribuem os circuitos de energia para os equipamentos do dique, foram modernizados recentemente? Caso afirmativo, liste os serviços realizados.

Resp.: Não.

- 20) Qual é a situação de funcionamento dos equipamentos de traslado de cargas, como grua, guindaste, empilhadeira e cabrestante? Caso insatisfatória, descreva os problemas.

Resp.: Dois guindaste novos, que não apresentam maiores problemas, e duas empilhadeiras operantes, que costumam apresentar problemas recorrentes.

- 21) Qual é a rotina de manutenção dos equipamentos de carga?

Resp.: Sem informações.

- 22) As redes de incêndio, ar comprimido, aguada, esgoto, elétrica, telefonia e internet de apoio e segurança aos navios docados apresentam alguma avaria? Caso afirmativo, liste os problemas.

Resp.: Bombas de incêndio necessitando de manutenção e tubulação de aguada precisando de manutenção por pequenas avarias. Os demais serviços são com setor da Prefeitura.

- 23) Quem são os responsáveis pela execução dos trabalhos de manutenção nos sistemas de funcionamento do dique, como limpeza de resíduos orgânicos, inorgânicos e contaminantes; sistemas elétricos de baixa, média e alta tensão; rede de incêndio; redes de alagamento e esgotamento do dique; redes de ar comprimido e vácuo; redes de aguada e esgoto; e sistemas de telefonia e internet.?

Resp.: Entre outros, o setor Ambiental, Prefeitura e Divisão de Docagem.



## APÊNDICE 7 - Força de trabalho na Marinha do Brasil

Segundo a edição de 2019 do Anuário Estatístico da Marinha, Anemar, publicação anual da Diretoria de Administração da Marinha (DAdM), a força de trabalho da MB naquele ano foi de 84.944 colaboradores, sendo 14.132 oficiais, 66.843 praças e 3.969 servidores civis. Em termos percentuais, esses números equivalem a 16,64% de oficiais subalternos, intermediários, superiores e gerais; 78,69% de praças; e 4,67% de civis.

Essa força de trabalho, no seu valor total, vem se mantendo relativamente constante nos últimos anos, diante do constante aumento de demanda da MB. Em 2019, os militares da ativa eram: 9.388 oficiais de carreira, 3.427 oficiais temporários (RM2), 54.108 praças de carreira e 9.775 praças temporários (RM2), totalizando 76.698 militares (vide figura 1 e figura 2).

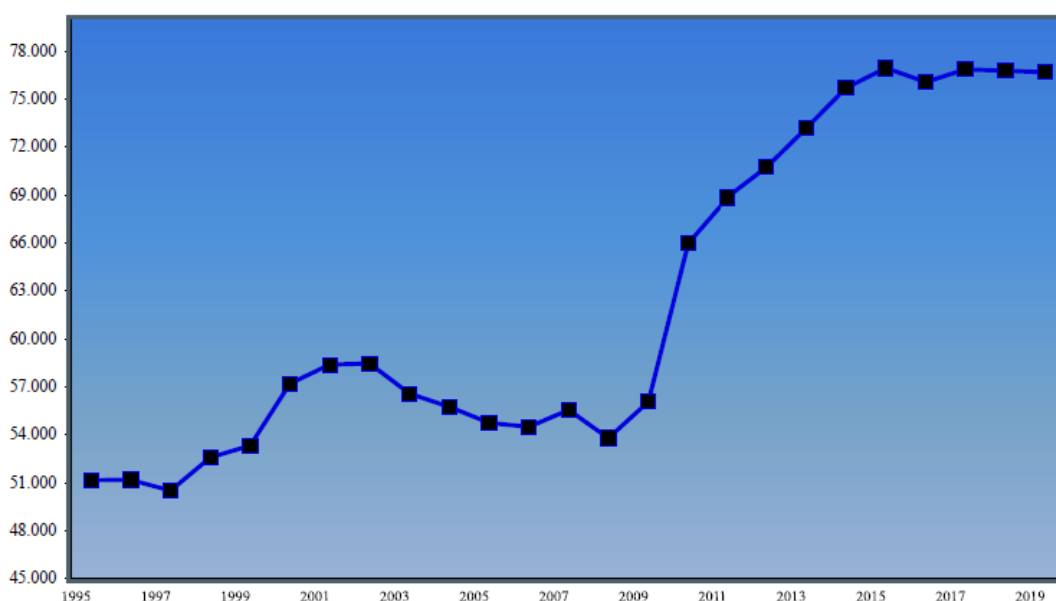


Figura 1 – Evolução do número de militares na ativa no período 1995-2019  
Fonte: ANEMAR-2019, p. 1

	OFICIAIS DE CARREIRA	OFICIAIS TEMPORÁRIOS (RM2)	OFICIAIS TTC	TOTAL
AE	15	-	2	17
VA	35	-	4	39
CA	74	-	22	96
CMG	684	-	820	1.504
CF	1.260	-	237	1.497
CC	1.639	-	152	1.791
CT	2.931	263	76	3.270
1° TEN	2.150	2.520	4	4.674
2° TEN	600	644	-	1.244
Subtotal	9.388	3.427	1.317	14.132

	PRAÇAS DE CARREIRA	PRAÇAS TEMPORÁRIOS (RM2)	PRAÇAS TTC	TOTAL
SO	6.435	-	2.043	8.478
1°SG	5.444	-	166	5.610
2°SG	7.069	-	513	7.582
3°SG	11.241	589	222	12.052
CB	14.604	1.784	16	16.404
MN/SD	9.315	7.402	-	16.717
Subtotal	54.108	9.775	2.960	66.843

	SERVIDORES CIVIS
Nível Superior	781
Nível Intermediário	2.672
Nível Auxiliar	516
Subtotal	3.969
TOTAL GERAL	84.944

Figura 2 – Força de trabalho total da MB  
Fonte: ANEMAR-2019, p. 7

O número de oficiais vem crescendo a uma taxa média de 4,3% ao ano (vide figura 3), enquanto o número de praças não apresentou variação considerável nos últimos anos, como podemos observar na figura 4.



Figura 3 – Evolução do número de oficiais na ativa no período 2009-2019  
Fonte: ANEMAR-2019, p. 8

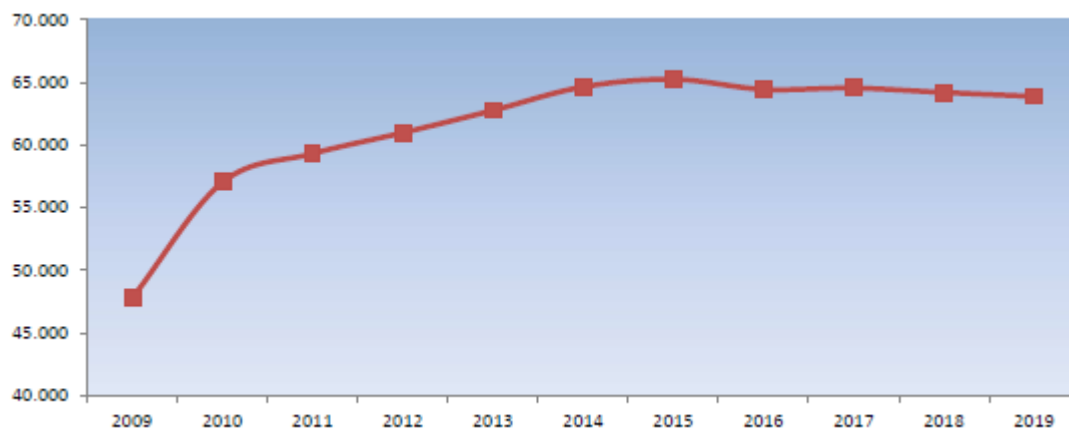


Figura 4 – Evolução do número de praças na ativa no período 2009-2019  
Fonte: ANEMAR-2019, p. 9

O número de servidores civis vem caindo a uma taxa média de 5,26% ao ano (vide figura 5), devido à falta de concursos públicos, somada à aposentadoria por tempo de serviço. A consequência é a redução progressiva da contribuição desses servidores na força de trabalho da MB. Esses trabalhadores têm uma missão diferente, pois são mais perenes nas suas funções e ganham mais experiência por trabalhar em tempo dedicado às atividades técnicas.

Segundo o Anemar, entre aposentadorias, exoneração, falecimento e outras causas, 622 servidores civis abriram vagas em 2019. Não houve concurso, e apenas nove servidores foram repostos por reversão (vide figura 6).

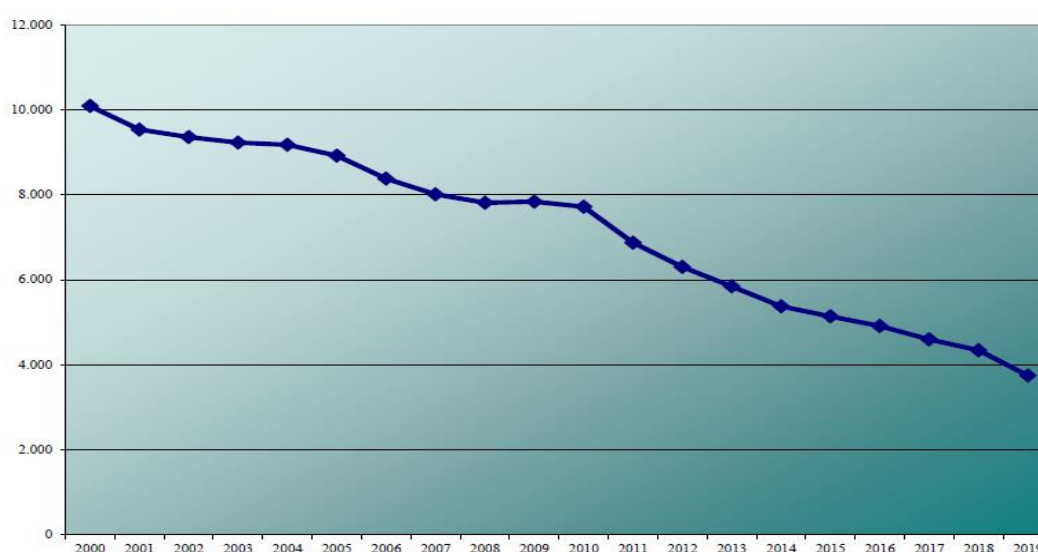


Figura 5 – Evolução dos servidores civis na MN período 2000-2019  
Fonte: ANEMAR-2019, p. 93

FORMAS DE PROVIMENTO E DE VACÂNCIA	Ciência e Tecnologia	Plano de Geral de Cargos do Poder Executivo	Magistério	Plano de Classificação de Cargos	Plano de Carreira dos Cargos de Tecnologia Militar	Força de Trabalho	TOTAL
<u>PROVIMENTO</u>							
Concurso	-	-	-	-	-	-	-
Nomeação	-	-	-	-	-	-	-
Reversão	1	2	-	-	6	-	9
Reintegração	-	-	-	-	-	-	-
Recondução	-	-	-	-	-	-	-
Outros	-	-	-	-	-	-	-
Subtotal	1	2	-	-	6	-	9
<u>VACÂNCIA</u>							
Aposentadoria	30	321	5	-	242	-	598
Demissão	-	-	-	-	-	-	-
Exoneração	-	1	4	-	2	-	7
Falecimento	-	6	-	-	5	-	11
Posse em outro cargo inacumulável	-	-	-	-	1	-	1
Outros	-	-	-	-	-	5	5
Subtotal	30	328	9	-	250	5	622
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>330</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>256</b>	<b>5</b>	<b>631</b>

Figura 6 – Provimento e vacância do pessoal civil em 2019  
 Fonte ANEMAR-2019, p. 103

## APÊNDICE 8 – Sugestão de uso de recursos gerenciais

A Empresa Gerencial de Projetos Navais (Emgepron) é uma empresa pública vinculada à Marinha do Brasil, com personalidade jurídica de direito privado e constituída de acordo com a Lei nº 7.000, de 9 de junho de 1982.

O atual Estatuto da empresa, aprovado por meio do Decreto nº 98.160 de 21 de setembro de 1989, em seu Art. 4º a capacita a desenvolver e gerenciar atividades técnicas e industriais relacionadas à construção, ao reparo e à manutenção de meios e estruturas navais para a Marinhas de Guerra e Mercante.

O item V do parágrafo 1º, no Art. 4º, estabelece que a empresa poderá contratar estudos, planos, projetos, obras e serviços, visando ao fortalecimento da indústria militar naval no território nacional.

A utilização de Bases Navais da Marinha, estrategicamente distribuídas pelo País, proporciona flexibilidade para obtenção de reparos navais em qualquer região do Brasil.

Dentre as realizações<sup>30</sup> mais importantes da Empresa em 2018, destacam-se:

- gerenciamento da comercialização de facilidades portuárias, atracação e docagem;
  - projeto, gerenciamento e fiscalização da construção do Barco-Hospital *Papa Francisco*;
  - gerenciamento da manutenção de navios hidrográficos e de pesquisa oceanográfica;
- e
- contribuição, com a Marinha do Brasil, no processo de obtenção de três navios destinados a operações de Salvamento e Resgate.

A Emgepron é uma alternativa considerável para solucionar os problemas enfrentados pela MB diante da carência de mão de obra especializada para realização de reparos e manutenções em diques das OMPS-I. Além disso, a obsolescência dos equipamentos e a falta de manutenção adequada aos equipamentos e sistema dos diques, problemas identificados nas pesquisas, fruto das restrições de verbas públicas, impedem a modernização do parque industrial da Força.

---

<sup>30</sup> EMGEPRON – Relatório Integrado de Gestão do Exercício de 2018, p. 34.