

MARINHA DO BRASIL
ESCOLA DE GUERRA NAVAL
SUPERINTENDENCIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS MARÍTIMOS

JULIANA IRACY SANTOS BALBI

**As atividades de docagem no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro: Uma
alternativa de revitalização**

Rio de Janeiro

2020

JULIANA IRACY SANTOS BALBI

JULIANA IRACY SANTOS BALBI

**As atividades de docagem no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro: Uma
alternativa de revitalização**

Relatório Técnico apresentado ao Curso de
Mestrado Profissional em Estudos
Marítimos da Escola de Guerra Naval, como
requisito à obtenção do grau de Mestre em
Estudos Marítimos. Linha de Pesquisa:
Ciência, Tecnologia, Inovação e Poder
Marítimo

Orientador: Prof. Dr. José Augusto Abreu de Moura

Rio de Janeiro

2020

JULIANA IRACY SANTOS BALBI

**As atividades de docagem no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro: Uma
alternativa de revitalização**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Estudos Marítimos da Escola de Guerra Naval, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Estudos Marítimos.
Área de Concentração em Segurança, Defesa e Estratégia Marítima.

Aprovada em 27 de Abril de 2020.

Banca Examinadora

Prof. Dr. José Augusto Abreu de Moura
Doutor da Escola de Guerra Naval

Prof. Dr. Nival Nunes de Almeida
Doutor da Escola de Guerra Naval

Prof. Dr. Márcio Rocha
Doutor da Universidade Federal Fluminense

RESUMO

O presente relatório técnico tem a finalidade de agregar e desenvolver os estudos da área de ciência, tecnologia, inovação e poder marítimo, correlacionando-os com as atividades de docagem desenvolvidas no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, e abordando principalmente a notável importância das operações de reparo e construção naval realizadas no estaleiro para com o poder marítimo nacional. O AMRJ representa à Marinha do Brasil e à indústria de reparo e construção naval um pólo industrial com grandes capacidades, mas que necessita de uma atenção especial no que tange a uma de suas principais atividades: Docagem de navios. Serviço este que garante o atendimento a toda frota da Esquadra e com grande potencial de um maior e melhor atendimento à esfera privada: Marinha mercante. Entretanto, devido à obsolescência de equipamentos e necessidade de modernização das estruturas físicas que compõem o seu parque industrial, o AMRJ possui determinadas limitações principalmente no que tange à abrangência do atendimento aos diversos tipos de embarcações. Na primeira etapa da pesquisa descrita neste relatório, o principal objetivo foi de detalhar a situação da capacidade industrial do estaleiro, focando na esfera da docagem. Ademais, foram citadas e sugeridas possibilidades técnicas de revitalização, visando buscar melhorias que possam agregar no aumento da capacidade do parque industrial e adoção de ações corretivas que visem aperfeiçoar e melhorar o atendimento às embarcações. Além das propostas e recomendações técnicas, a segunda etapa desta pesquisa visou levantar as possibilidades administrativas ou de adoção de políticas públicas que possibilitassem uma ampla modernização das estruturas industriais ligadas à atividade de reparo e construção de embarcações. Foi realizado um levantamento e um estudo de viabilidade de instauração de Parcerias público-privadas (PPP) especificamente no AMRJ, através de uma consulta aprofundada acerca da legislação pertinente ligada à Lei das PPP's (11.079/2004), e seus marcos regulatórios. Além dos pontos positivos da adoção desta modalidade, foram citadas as desvantagens desta ação e as possíveis saídas para tornar exequível a revitalização do parque industrial do AMRJ, tão importante para a indústria naval brasileira. A metodologia utilizada para o desenvolvimento desta pesquisa foi um estudo de caso, pautado nos parâmetros preconizados por Robert Yin, através de uma pesquisa exploratória realizada diretamente na área industrial do estaleiro e com a participação de servidores, engenheiros e

técnicos ligados ao setor de docagem do AMRJ. Ao final desta pesquisa foram realizadas sugestões acerca da possível revitalização do sistema de docagem adaptadas às peculiaridades operacionais e administrativas do AMRJ, tais como adaptação de um contrato de PPP que possa suprir uma modernização completa das instalações, fornecimento de mão-de-obra qualificada e resguardo de informações e procedimentos adotados para o funcionamento do estaleiro, principalmente no que diz respeito aos submarinos e embarcações em geral pertencentes à Marinha do Brasil. A conclusão que o estudo permitiu chegar se pauta na viabilidade de uma possível revitalização completa que siga parâmetros concretos e detalhados na elaboração de um contrato de PPP, resguardando ambas as partes, o que acarretará em grandes benefícios para o AMRJ, nos mais diversos âmbitos.

Palavras-chave: AMRJ; Docagem; PPP's; poder marítimo; indústria naval brasileira; Marinha do Brasil; Modernização; Revitalização.

ABSTRACT

The purpose of this technical report is to aggregate and develop studies in the area of science, technology, innovation and maritime power, correlating them with the docking activities carried out at the Rio de Janeiro Navy Arsenal, and mainly addressing the remarkable importance of repair and shipbuilding operations carried out at the shipyard to the national maritime power. The AMRJ represents the Brazilian Navy and the repair and shipbuilding industry as an industrial pole with large capacities, but which needs special attention with respect to one of its main activities: Docking ships. This service guarantees the service to the entire fleet of the Fleet and with great potential for greater and better service to the private sphere: Merchant Navy. However, due to the obsolescence of equipment and the need to modernize the physical structures that make up its industrial park, the AMRJ has certain limitations, especially with regard to the scope of service to the various types of vessels. In the first stage of the research described in this report, the main objective was to detail the situation of the industrial capacity of the shipyard, focusing on the docking sphere. In addition, technical possibilities for revitalization were cited and suggested, with a view to seeking improvements that could add to the increase in the capacity of the industrial park and the adoption of corrective actions aimed at improving and improving service to vessels. In addition to the technical proposals and recommendations, the second stage of this research aimed to raise the administrative possibilities or the adoption of public policies that would enable a wide modernization of industrial structures linked to the repair and construction of vessels. A survey and feasibility study of the establishment of public-private partnerships (PPP) was carried out specifically at AMRJ, through an in-depth consultation about the relevant legislation linked to the PPP's Law (11,079 / 2004), and its regulatory frameworks. In addition to the positive points of the adoption of this modality, the disadvantages of this action and the possible solutions to make the revitalization of the AMRJ industrial park, so important for the Brazilian naval industry, were mentioned. The methodology used for the development of this research was a case study, based on the parameters recommended by Robert Yin, through an exploratory research carried out directly in the industrial area of the shipyard and with the participation of servers, engineers and technicians linked to the

docking sector. AMRJ. At the end of this research, suggestions were made about the possible revitalization of the docking system adapted to the AMRJ's operational and administrative peculiarities, such as adapting a PPP contract that can supply a complete modernization of the facilities, supply of qualified labor and protection of information and procedures adopted for the operation of the shipyard, especially with regard to submarines and vessels in general belonging to the Brazilian Navy. The conclusion that the study allowed to reach is based on the feasibility of a possible complete revitalization that follows concrete and detailed parameters in the elaboration of a PPP contract, safeguarding both parties, which will result in great benefits for AMRJ, in the most diverse areas.

Keywords: AMRJ; Docking; PPP's; maritime power; Brazilian naval industry; Brazil's navy; Modernization; Revitalization.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à todos que estiveram ao meu lado durante esta grande jornada: Meu querido pai, minha mãe, minha irmã Érica, meu esposo Leandro e aos amigos que me apoiaram nessa longa caminhada. Agradeço a todos vocês pela paciência, amor e apoio incondicional, que me proporcionaram transformar este sonho em realidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me proporcionar realizar esta pesquisa e a conviver com pessoas maravilhosas que me auxiliaram e muito durante todo o percurso da minha vida.

Agradeço a minha família, minha mãe, irmã, esposo por todo apoio, carinho e compreensão comigo ao longo desta jornada acadêmica.

Ao meu querido pai Eraldo, que mesmo não estando mais fisicamente ao meu lado, me ensinou a ter persistência e esperança para seguir os meus sonhos, ensinamentos estes que me sustentaram por toda a minha trajetória acadêmica e de vida.

Ao meu orientador Capitão-de-Mar-e-Guerra Doutor José Augusto Abreu de Moura, agradeço imensamente por ter acreditado no meu projeto, pelos conhecimentos passados, paciência e apoio na construção deste relatório.

Aos meus queridos colegas de trabalho servidores civis, militares e profissionais terceirizados que me auxiliaram na construção desta pesquisa e que fazem parte do imenso quadro de colaboradores que constroem todos os dias a história do AMRJ.

Ao dedicado Corpo Docente, à carismática Secretaria e aos meus colegas de turma do Programa de Pós-Graduação e Estudos Marítimos da Escola de Guerra Naval, que tornaram esta caminhada de 2 anos mais suave e honrosa de se viver.

Agradeço ao Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, instituição que me proporcionou ensinamentos profissionais inigualáveis. Principalmente por me dar a oportunidade de cuidar e zelar pelas embarcações da Esquadra, o que me possibilitou e da qual tenho muito orgulho, de me tornar a primeira mulher a realizar manobras nos navios da MB. Além disso, me concedeu a dádiva de desenvolver esta pesquisa in loco, através das minhas atividades rotineiras, acarretando a possibilidade de ter um olhar que objetivasse sanar as principais necessidades da instituição.

A autora agradece o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), fundação do Ministério da Educação (MEC), por meio do Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa Científica e Tecnológica em Defesa Nacional - Pró-Defesa IV.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMRJ	Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro
CEGN	Centro de Estudos em Gestão Naval
IPEN	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
OM	Organização Militar
EMGEPRON	Empresa Gerencial de Projetos Navais
NUCLEP	Nuclebras Equipamentos Pesados SA
AMAZUL	Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A
END	Estratégia Nacional de Defesa
PROGEM	Programa Geral de Manutenção
<i>ISO</i>	International Organization for Standardization
IPEN	Instituto Pan-Americano de Engenharia Naval
PM	Período de Manutenção
PERPN	Programa Emergencial de Recuperação do Poder Naval
PPP	Parceria público-privada
TRANSPETRO	Petrobras Transporte S. A.
ETAM	Escola Técnica do Arsenal de Marinha
PAC	Programa de aceleração do crescimento
BID	Base Industrial de Defesa
END	Estratégia Nacional de Defesa
IFC	International Finance Corporation
PIB	Prouto Interno Bruto
PRODIC	Programa de Diques e Carreiras
INACE	Indústria Naval do Ceará
BNIC	Base Naval da Ilha das Cobras
PND	Plano Nacional de Defesa
LBDN	Livro Branco de Defesa Nacional

LISTA DE ILUSTRAÇÕES E TABELAS

Figura 1	Organograma geral do AMRJ	35
Figura 2	Organograma interno do setor de produção do AMRJ.	36
Figura 3	Mapa de distribuição setorial do AMRJ	38
Figura 4	Mapa de distribuição física do cais do AMRJ.	39
Figura 5	Esquema de posicionamento do navio no Dique, após o assentamento nos picadeiros.....	42
Figura 6	Vista panorâmica do posicionamento dos picadeiros no Dique Alte. Régis preparados para a docagem de três navios simultaneamente	43
Figura 7	Esquema da sequência de operação de um dique	44
Figura 8	Distribuição dos componentes estruturais do Dique Alte. Régis.....	46
Figura 9	Esquema de situação dos cabrestantes do Dique Alte. Régis	47
Figura 10	Planta de níveis do Dique Alte. Régis.....	47
Figura 11	Planta de níveis do Dique Alte.jardim	52
Figura 12	Panorama de funcionamento dos cabrestantes do Dique Alte. Jardim	53
Figura 13	Obra de revitalização da passarela de acesso do Dique Alte. Jardim	54
Figura 14	Planta de níveis do Dique Santa Cruz.....	55
Figura 15	Gráfico de investimentos públicos no Brasil	72
Figura 16	Gráfico de contratos de ppp's firmados no Brasil em 10 anos	73
Tabela 1	Panorama atualizado de funcionamento dos cabrestantes	49

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
1 CONTEXTO	20
1.1 Revisão bibliográfica e referencial teórico	25
1.2 Histórico e atuais condições do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro	27
1.2.1 Pequeno histórico	27
1.2.2 A Conjuntura Atual	28
2 O SERVIÇO DE DOCAGEM NO AMRJ	31
2.1 Organização	34
2.2 O <i>Layout</i> do AMRJ	36
2.3 Aspectos Operacionais	39
2.3.1 Definição de Dique.....	39
2.3.2 Procedimentos de Docagem	39
2.3.3 Fases de uma Docagem	43
2.3.4 Principais etapas do ciclo operacional de um dique	43
3 DETALHAMENTO DAS ATUAIS CONDIÇÕES DE CADA DIQUE	45
3.1 Instalações gerais e inventário de equipamentos atuais do Dique Alte. Régis.....	45
3.1.1 Cabrestantes do Dique Alte. Régis.....	46
3.1.2 Casa de bombas	49

3.1.3 Adufas.....	51
3.2 Instalações gerais e inventário de equipamentos atuais do Dique Alte. Jardim.....	51
3.2.1 Componentes operacionais de alagamento e esgoto.....	52
3.2.2 Cabrestantes.....	53
3.2.3 Porta Batel	54
3.3 Instalações gerais e inventário de equipamentos do Dique Santa Cruz	54
3.3.1 Componentes operacionais de alagamento, esgoto e acessórios do dique	55
3.4 Instalações gerais e inventário de equipamentos atuais da Carreira II.....	56
3.4.1 Componentes operacionais de alagamento, esgoto e acessórios do dique	56
4 PANORAMA DE REVITALIZAÇÃO DO AMRJ: UM COMPARATIVO DAS OBRAS JÁ REALIZADAS COM OS PRECEITOS DO DOCK MASTER MANUAL TRAINING.....	57
4.1 Obras de revitalização no Dique Alte. Régis.....	58
4.1.1 Revitalização do sistema da casa de bombas.....	58
4.1.2 Revitalização do sistema de cabrestantes	59
4.1.3 Docagem para revitalização da porta batel.....	59
4.2 Obras de revitalização no Dique Alte. Jardim.....	61
4.2.1 Modernização do sistema da casa de bombas	61
4.2.2 Revitalização dos cabrestantes	61
4.2.3 Revitalização nas bombas e rede de combate a incêndio	61

4.2.3 Revitalização na Porta Batel.....	61
4.3 Obras de revitalização no Dique Alte. Santa Cruz	62
4.4 Obras de revitalização nas Carreiras	62
4.4.1 Revitalização da porta batel.....	62
4.4.2 Implantação de nova rede de incêndio	62
4.4.3 Revitalização dos painéis de acionamento das bombas auxiliares de esgoto.....	63
4.5 Sugestões de revitalização aplicadas às necessidades atuais de operação.....	63
4.5.1 Dique Alte. Régis	63
4.5.2 Dique Alte. Jardim.....	64
4.5.3 Dique Santa Cruz.....	65
4.5.4 Carreiras I e II.....	66
4.5.5 Falta de mão-de-obra especializada.....	66
4.6 Consequências produtivas	67
5 ANÁLISE GERAL DE UMA POSSÍVEL IMPLEMENTAÇÃO DAS PPP'S NO AMRJ.....	68
5.1 Elucidação das parcerias público-privadas: Principais conceitos e características	69
5.1.1 Análise da Lei nº 11.079/2004 – lei das PPP's.....	69
5.1.2 Histórico das PPP's no Brasil.....	71
5.1.3 A experiência Internacional.....	74
5.2 Implementação adequada às características do AMRJ.....	76

5.2.1 Diretrizes da MB	76
5.2.2 Vantagens e desvantagens das PPP's	79
5.2.3 Terceirização através de firmas	81
6 CONCLUSÕES E SUGESTÕES	83
6.1 Resultados da pesquisa	83
6.2 Motivações do estudo	85
6.3 Contribuições da pesquisa	87
6.4 Conclusões.....	87
REFERÊNCIAS	90
ANEXOS	98

INTRODUÇÃO

Os estaleiros navais possuem significativa importância econômica e estratégica por serem normalmente dotados de diques de grandes dimensões, capazes de docar grandes navios e uma versátil estrutura industrial associada, características que muitos estaleiros privados não possuem, e que permitem realizar reparos com eficiência em embarcações militares e mercantes.

Para vislumbrar melhor a importância estratégica de tais instalações, devemos relembrar que durante a Segunda Guerra Mundial, um ataque contra um estaleiro tendo como alvo seu dique, foi realizado com a finalidade de impedir a continuidade dos reparos realizados nos navios de guerra. Ocorreu em 1942, quando uma doca seca de grande capacidade situada na cidade de St. Nazaire, na França, àquela altura ocupada pelos alemães, foi atacada por forças especiais britânicas. Isto porque aquele dique era um ativo estratégico importante para a esquadra alemã, onde eram realizados relevantes reparos. O Dique foi destruído e o objetivo foi atingido: Forçar os grandes navios alemães a atravessar os mares fortemente defendidos pela Grã-Bretanha, onde a Marinha Real e a Força Aérea poderiam interceptá-los.

Outro episódio aconteceu recentemente, quando o único porta-aviões da Marinha Russa, Almirante Kusnetsov, precisou passar por reparos quando estava docado em um dique flutuante. Devido a um acidente com um guindaste que caiu em seu convés, o navio sofreu diversas avarias, provocando em sequência o afundamento da doca que o sustentava. O incidente acarretou grandes problemas para a embarcação, isto porque a doca flutuante envolvida era o único dique capaz de receber o navio, devido as suas grandes dimensões e especificidades. Este cenário causou uma forte baixa na Esquadra Russa, demonstrando o quão importantes, específicos e estratégicos são os estaleiros navais (DEFESANET, 2019).

Com referência aos aspectos acima expostos, cabe notar sobre o Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), objeto deste estudo, que este é o estaleiro da Marinha do Brasil situado na sede da esquadra brasileira, o que lhe confere particular relevância, sendo que sua participação no atual contexto estratégico nacional está descrita no capítulo 1. Assim, tendo em vista deficiências operacionais detectadas, foi realizada uma pesquisa, sobre as possibilidades de sua revitalização.

Essa pesquisa, aqui relatada, foi circunscrita às atividades de docagem, talvez a mais importante do estaleiro e, no que toca à metodologia, foi adotado o método de Estudo de caso, nos termos propostos por Robert Yin. Neste processo, foram realizados estudos in loco sobre os trabalhos realizados nos diques e carreiras, com os encarregados dos setores de produção, engenheiros, servidores e técnicos industriais. Além disso, foi realizada uma aprofundada pesquisa bibliográfica nos arquivos e plantas dos diques e outras estruturas anexas, identificando as principais atividades industriais e as condições atuais das suas instalações que compõem a docagem no AMRJ.

A obtenção de dados e procedimentos operacionais atualizados relacionados aos diques foi realizada através de informações captadas de um total de 30 profissionais, entre técnicos, engenheiros, gerentes de embarcações e servidores. Ademais, foi elaborado um estudo acerca da necessidade de melhorias ligadas à área administrativa/financeira e da possível implantação de uma parceria público-privada que focasse na modernização e evolução do setor de docagem de acordo com as características e necessidades específicas do AMRJ, aliada outras políticas públicas.

O capítulo 1 apresenta a situação do AMRJ no contexto nacional de defesa, levando em conta o disposto nos documentos do setor, a Política Nacional de Defesa (PND), a Estratégia nacional de Defesa (END) e o Livro Branco da Defesa Nacional (LBDN), além da Política Naval. Outro tópico abordado são os principais referenciais teóricos dos quais foram baseados os conceitos explanados no relatório, principalmente no que tange ao embasamento técnico e conceitual/administrativo de políticas públicas para as PPP's, além de apresentar um breve histórico do AMRJ e descrever as atuais condições gerais estruturais e operacionais, principalmente da área de docagem, destacando a atual conjuntura da execução dos serviços e da administração dos mesmos.

O capítulo 2 busca expôr os principais conceitos que rodeiam o assunto de docagem, descrevendo os aspectos operacionais e definições mais relevantes inerentes à atividade, além de resumir a importância desta dentro do organograma do AMRJ.

A idéia principal do terceiro capítulo é descrever de forma minuciosa as condições físicas e estruturais que permeiam cada dique e carreira. O propósito deste capítulo foi de elaborar uma espécie de inventário operacional, focando nas necessidades de cada elemento da docagem, com o objetivo de demonstrar as mudanças que poderão ser implementadas

visando à modernização do sistema. O objetivo do capítulo 4 é elaborar um panorama das atividades de revitalização que foram realizadas em alguns dos elementos que compõem o sistema de docagem, construindo um comparativo entre os principais preceitos praticados pelo *Dock Master Training Manual*, focando em práticas e técnicas que pudessem auxiliar na elaboração da pesquisa.

Em relação ao capítulo 5, foram descritas as principais possibilidades para a implementação de PPP's adequadas às particularidades do AMRJ. Além disso, procurou-se expor os conceitos e conteúdos teóricos mais relevantes que circundam o tema, explanando as suas características e pontos positivos e negativos, com o objetivo de vislumbrar uma possível adoção no futuro.

O sexto e último capítulo procurou descrever principalmente os resultados e conclusões mais relevantes da pesquisa, construindo um cenário de possibilidades e análises, a partir do exposto no relatório, focando na possível implantação de um contrato de parceria público-privada, citando sugestões e algumas das medidas necessárias para tal ação, além de demonstrar através dos conteúdos técnicos também abordados na pesquisa, seus principais resultados no cenário de implementação do AMRJ. Além de terem sido realizadas descrições acerca das motivações do estudo, principais contribuições da pesquisa e seus resultados, demonstrando a importância da revitalização do AMRJ para o Poder Marítimo.

CAPÍTULO 1: CONTEXTO

O AMRJ representa uma OM/estaleiro de grande importância estratégica que possui relação com muitos dos preceitos constantes no LBDN, END e PND. Este, assim como todos os outros estaleiros e bases influi principalmente no aprestamento dos meios, o que se reflete na capacidade de o Poder Naval explorar ao máximo suas características de mobilidade, permanência, versatilidade e flexibilidade. Ou seja, para que se alcance de forma efetiva os conceitos difundidos pelo poder naval, torna-se necessário possuir uma instituição que seja capaz de contribuir para o fornecimento de embarcações e de diversos meios navais, apta a atuar da melhor forma na manutenção e desenvolvimento de capacidades ligadas à ciência e tecnologia, voltadas para o âmbito naval. Por isso a importância e o destaque deste estaleiro para o desenvolvimento do Poder Naval e Poder Marítimo brasileiro.

O Arsenal possui grande destaque em relação ao Poder Naval, através da capacidade de manter as suas unidades navais em pleno funcionamento. A sua representatividade nesse cenário facilita o entendimento da sua importância, principalmente na garantia da manutenção de atividades de reparo de embarcações e na continuidade de operações ligadas à construção naval no País, sejam elas de caráter militar ou não, garantindo que o Poder Naval brasileiro e, conseqüentemente, a indústria de reparo e construção naval do País sejam beneficiadas.

De acordo com o exposto no item 2.2.5 da Política Nacional de Defesa, a atual situação de carência e instabilidade de recursos aponta para um melhor aproveitamento do material existente pois não há uma previsão de novas aquisições, logo, neste contexto atualizado, o AMRJ representa uma importante opção para a preservação das condições operativas dos meios navais disponíveis.

Outro item importante citado na PND que relaciona as principais características representadas pelo AMRJ encontra-se no item 2.2.12 que aborda a importância econômica e política da região sudeste. A Esquadra é responsável pela manutenção de seus navios e estes por sua vez são mantidos, através da manutenção de meios operativos, pelo AMRJ, que se encontra neste mesmo cenário regional, tornando-se uma OM estrategicamente importante e prioritária para a defesa. (2016, pag. 7).

Ainda de acordo com a PND, é importante estimular a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias que possam provocar a evolução e agregar melhorias à BID, bem como promover a qualificação do pessoal. O AMRJ, que faz parte da BID, implementa essas tarefas durante suas atividades, em linha com o que dispõe aquele documento (2016, pag. 13):

VII. Promover a autonomia produtiva e tecnológica na área de defesa. Significa manter e estimular a pesquisa e buscar o desenvolvimento de tecnologias autóctones, sobretudo no que se refere a tecnologias críticas, bem como o intercâmbio com outras nações detentoras de conhecimentos de interesse do País. Refere-se, adicionalmente, à qualificação do capital humano, assim como o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa e de produtos de emprego dual (civil e militar), além da geração de empregos e renda.

Além dos aspectos citados acima, o AMRJ possui destaque em diversos tópicos e diretrizes citadas também na Estratégia Nacional de Defesa (END), os quais corroboram a sua relevância. Alguns deles são relacionados abaixo (2016, pag. 19, 29, 33, 34, 35 e 36):

- ✓ Capacidades de mobilização e pronta resposta – No tocante à capacidade de mobilização, o AMRJ é uma das estruturas mais capacitadas a adequar meios civis, no caso, navios, para emprego militar em caso de necessidade. No tocante à capacidade de pronta resposta, que pressupõe o acionamento intempestivo do poder militar, o AMRJ é uma das estruturas mais capacitadas proporcionar condições operacionais aos meios disponíveis a curto prazo.

O Brasil conta atualmente com sete estaleiros de reparo capazes de atender embarcações de grande porte, tais como navios tanque, graneleiros, gaseiros, petroleiros, contêineres, porta-aviões, dentre outros. No âmbito da infraestrutura de diques e instalações anexas, o AMRJ se destaca por possuir a capacidade de atender a uma gama diversificada de embarcações. Outro aspecto relevante a ser observado é o fato de o Arsenal possuir o maior dique seco da América do Sul, o Dique Alte. Régis, no que tange ao seu comprimento e principalmente em relação ao seu calado. Segundo a Empresa Gerencial de Projetos Navais (2018):

A EMGEPRON atua no gerenciamento de reparos de navios de guerra e navios mercantes, executados por Bases da Marinha do Brasil [...] possuindo, uma delas, o maior dique de reparo da América do Sul, o Dique “Almirante Régis”, localizado no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, com capacidade para docagem de navios de até 80.000 DWT e comprimento utilizável de 254,58m.¹

Hoje o AMRJ pode ser considerado como um estaleiro que efetua somente reparos por não estar completamente operacional. A construção naval não é realizada, devido à falta de novos projetos da Marinha e à impossibilidade de engajar em novas construções por restrições orçamentárias e deficiências estruturais. Estas últimas podem ser observadas nas principais oficinas e departamentos industriais envolvidos nas atividades de docagem, que variam de equipamentos inoperantes ou obsoletos, estrutura física degradada devido ao longo tempo de utilização, deficiência nos sistemas das casas de bombas dos diques estendendo-se até a escassez de mão-de-obra especializada, que é a principal responsável por prover o bom manuseio e conservação dos equipamentos e dispositivos.

Diante das dificuldades, acredita-se que o AMRJ necessite de uma grande revitalização, principalmente no que se refere às operações de docagem, que é uma atividade fundamental e imprescindível para que a instituição dê continuidade aos serviços de reparo e construção. No momento, existem diversos aspectos que precisam ser analisados para sanar o atual descompasso operacional. Os equipamentos utilizados são antigos e demandam reparos constantes que, quando não realizados nos períodos certos, atingem de forma direta a agenda de serviços a serem realizados nos diques. Além disso, existem também peculiaridades nas instalações que implicam uma programação de longo prazo para substituição de seus principais equipamentos.

Essa defasagem operacional pode ser explicada pela comparação entre o ritmo de construção e reparo do AMRJ e o de algumas marinhas estrangeiras e seus respectivos estaleiros, analisados principalmente em relação ao âmbito militar da construção e reparo navais, que é a atividade fim desta OM. O mercado de construção militar naval é

¹ REPAROS Navais. Empresa Gerencial de Projetos Navais, 2018. Disponível em: < <https://www.marinha.mil.br/emgepron/pt-br/areas/reparos-navais> >. Acesso em: 01 Mar. 2020.

considerado significativo em termos de receita, embora a quantidade e a capacidade dos navios produzidos sejam relativamente pequenas. Em 2005, enquanto foi construído, em todo o mundo, um total de navios mercantes setenta e uma vezes maior do que o de militares, o custo global da produção civil foi apenas quatro vezes e meia superior ao da produção militar (CEGN, 2007).

Em 2009, por intermédio da Empresa Gerencial de Projetos Navais (EMGEPRON), em parceria com o estaleiro privado INACE, o Brasil construiu e exportou o NS Brendan Simbwaye, navio patrulha exportado para a Marinha da Namíbia. Isto prova que o Brasil, especificamente a Marinha do Brasil, teria possibilidades de entrar nesse mercado ou, pelo menos, sanar suas necessidades ou parte delas. Nesse aspecto o AMRJ concentra a responsabilidade de ser a OM encarregada da construção dos navios da Marinha Brasileira, mas que atualmente, não possui capacidade orçamentária e estrutural para realizá-la.

É de suma importância que o país possua, principalmente no que diz respeito à esfera econômica, um pólo naval consolidado no Rio de Janeiro, para atender à grande demanda exigida, tanto pelo mercado marítimo, no cenário pertencente à Marinha Mercante, quanto pela Marinha do Brasil.

Nesse contexto:

Foi lançada na manhã de quarta-feira (13NOV2019) a Associação do Cluster Tecnológico Naval do Rio de Janeiro, na Casa FIRJAN, Zona Sul da cidade, iniciativa de empresários e da Marinha do Brasil, reunindo a EMGEPRON (Empresa Gerencial de Projetos Navais), a NUCLEP (Nuclebras Equipamentos Pesados SA), a AMAZUL (Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A) e a CONDOR Tecnologias Não Letais. O Cluster, como é chamada a concentração de empresas com características semelhantes em busca de mais eficiência e colaboração com as outras, vai unir esforços para a retomada da indústria naval, militar e mercante, do Rio de Janeiro (DEFESANET, 2019).²

² CLUSTER Naval do RJ. DEFESANET, 2019. Disponível em: <
<http://www.defesanet.com.br/bid/noticia/34874/Empresarios-e-Marinha-do-Brasil-montam-cluster-para-retomada-da-industria-naval-do-Rio-de-Janeiro/>>. Acesso em: 20 Dez. 2019.

Por esta iniciativa foi demonstrado que o Rio de Janeiro possui um ambiente favorável à implantação e desenvolvimento de um pólo naval de tecnologia, pois além de sediar em seu território algumas das melhores universidades do Brasil (que representam um importante elo da cadeia de formação de um Cluster) o estado possui ainda o Arsenal de Marinha, que em seu quadro de funcionários, detém mão de obra qualificada e com experiência na área, capacidade de produção e consolidação de resultados, uma vez que possui características estruturais diferenciadas com seus três diques secos e um dique flutuante – podendo dar considerável contribuição à indústria de construção e reparos navais.

No momento, contudo, o Arsenal não pode explorar todas as suas possibilidades devido a diversas deficiências estruturais e organizacionais que precisam ser devidamente estabelecidas e quantificadas. Esse dimensionamento requer um estudo minucioso e focado somente nos elementos que compõem a estrutura de docagem, de modo a relatar os aspectos negativos e positivos e, ainda, sugerir pontos que possam agregar melhorias nas infraestruturas física e organizacional do estaleiro. Parte-se do pressuposto que as incapacidades operacionais do Arsenal, além de comprometerem a sua competência produtiva, podem também afetar as agendas de reparos dos navios e submarinos da MB, prejudicando seu aprestamento.

A pesquisa aqui relatada procurou ressaltar, limitando-se somente ao setor de docagem, os problemas decorrentes de estruturas obsoletas ou deficientes por outros motivos, com vistas à avaliação de possíveis melhoramentos que possam restabelecer a plena operação, especialmente, os que interferem de alguma forma com as atividades de docagem. Ademais, foram abordados aspectos relativos à importância da revitalização do setor de docagem que impactam as diretrizes da END no âmbito da Marinha do Brasil, diretrizes estas que são repassadas para o AMRJ através do PROGEM (Programa geral de Manutenção), que organiza e programa todas as atividades de reparo naval. Portanto, a presente pesquisa inclui uma análise do impacto do cumprimento pontual dessa programação nas estratégias e ações indicados na END, demonstrando a grande relevância da atividade de docagem do Arsenal.

1.1 Revisão bibliográfica e referencial teórico

A revisão bibliográfica incluiu conceitos constantes das diretrizes do Política Nacional de Defesa (PND), Estratégia Nacional de Defesa (END) e das prescrições do Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN), que citam as características pertinentes à importância da modernização e construção de novos meios navais, no que concerne à Marinha do Brasil. Além disso, a presente pesquisa foi baseada nos termos de Robert Yin (2005, p.61), o objeto do estudo - a estrutura de docagem do AMRJ - foi considerada um caso único, com unidades incorporadas - os diques e as carreiras. Segundo os seus preceitos, a presente pesquisa pode ser classificada como “[...] um estudo de caso exploratório, por tratar-se de um modelo de estudo de caso que, embora não se resuma à exploração, permite ao investigador elencar elementos que lhe possibilitem diagnosticar um caso com perspectivas de generalização naturalística” (YIN, 2001, p. 25). Esta é idéia principal do relatório, dispôr informações para que estas possam ser analisadas, além de propô-las possíveis soluções.

A coleta de dados foi realizada de forma a discriminar as principais características dos componentes (diques) que fazem parte do objeto de estudo - a docagem e suas instalações e componentes físicos e de mão-de-obra – Robert Yin especifica que o estudo de caso vai além de uma simples estratégia de coleta de dados, “[...] mas uma estratégia de pesquisa abrangente. A forma como a estratégia é definida e implementada constitui, na verdade, o tópico do livro inteiro” (YIN, 2005, p. 33).

Segundo Yin (2005), o estudo de caso pode ser tratado como importante estratégia metodológica para a pesquisa em ciências humanas, pois permite ao investigador um aprofundamento em relação ao fenômeno estudado, revelando nuances difíceis de serem enxergadas “a olho nu”. Além disso, o estudo de caso favorece uma visão holística sobre os acontecimentos da vida real, destacando-se seu caráter de investigação empírica de fenômenos contemporâneos. Nestes termos, para o estudo em questão essa visão mais aprofundada do objeto de estudo proporcionou nuances diferenciadas para a elaboração da pesquisa, pois propiciou a descoberta de informações mais aprofundadas, realistas e atualizadas do conteúdo em questão: As características contemporâneas da docagem no AMRJ e a possível adoção de PPP’s.

Para a coleta dos dados necessários foram empregadas técnicas de documentação direta e indireta, tais como pesquisa de campo junto ao pessoal operacional que atua nos diques e carreiras, levantamento de dados técnicos provenientes dos arquivos históricos dos departamentos, além de consultas a manuais de manutenção dos equipamentos utilizados atualmente na área industrial ligada à docagem. Estes estudos *in loco* focaram principalmente nos trabalhos, na rotina e nos procedimentos operacionais realizados nos diques e carreiras, juntamente com os encarregados, engenheiros responsáveis pelas operações e manutenção e servidores envolvidos no processo de docagem e suas estruturas anexas, identificando desta forma as principais atividades industriais e as condições atuais das instalações de docagem.

Foi utilizado como referencial teórico o manual técnico *DockMaster Training Manual* (2005), que especifica de forma detalhada todos os métodos e processos da atividade de acordo com as normas de operação *ISO* específicas, buscando além de relatar a condição física atual das instalações, fornecer dados concretos de como reverter e melhorar o estado físico dos equipamentos, através de métodos utilizados em estaleiros mundo afora.

Além dos parâmetros técnicos utilizados na pesquisa, buscou-se também uma base teórica que apoiasse as políticas públicas relacionadas às Parcerias público-privadas. Isto porque foram necessárias inserções neste sentido, para que se vislumbrasse de uma forma mais completa uma possível implantação dessa modalidade de contrato no AMRJ. A bibliografia utilizada no estudo perpassou por diversas matérias, foram as seguintes:

- Lei das PPP's (Lei nº 11.079/2004) – Onde buscou-se interpretar e aprofundar o assunto de forma a entender as suas principais características, limitações e aplicabilidade ao assunto abordado;
- Marcos regulatórios relacionados às PPP's;
- Estudos de viabilidade – Estes foram analisados de forma a estudar a exequibilidade das PPP's, principalmente no que tange o segmento militar, através do estudo realizado por Santos e Quintal (2016);

A Lei das PPP's foi utilizada como base teórica para que fosse realizada uma análise criando um cenário de implantação desse tipo de parceria na esfera da docagem do AMRJ. Em relação às diretrizes da MB para a modernização de diversas OM's, entre elas o AMRJ,

foram utilizados os conceitos da END. Além disso, procurou-se analisar a experiência internacional da adoção das PPP's e os seus impactos econômicos.

1.2 Histórico e atuais condições do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro

1.2.1 Pequeno histórico

O Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ) foi fundado em 29 de Dezembro de 1763 na base do morro de São Bento pelo Vice-rei Antônio Álvares da Cunha, 1º conde da Cunha. Inicialmente, o estaleiro possuía a finalidade de reparar os navios da Marinha de Portugal. A sua primeira construção foi a nau São Sebastião, lançada ao mar em 1767. O estaleiro passou a ter como atividade principal o reparo e a manutenção dos navios da esquadra real e dos navios que aportavam no Rio de Janeiro.

Em 1808 as suas instalações foram designadas como Arsenal Real da Marinha, entretanto, com a vinda da família Real Portuguesa para o território brasileiro, passou a ser chamado de Arsenal da Corte e, a partir de 1820 as suas estruturas foram expandidas e anexadas para a Ilha das Cobras. Em 7 de setembro de 1822, com a Independência do Brasil, houve a necessidade da constituição de uma esquadra para manter a unidade nacional, sendo preciso reparar os navios existentes e construir novos. Desta forma, o AMRJ passou a ser considerado como uma OM de extrema importância estratégica na construção e reparo das embarcações pertencentes à Esquadra.

Durante o império, o poder naval foi de grande importância para a política externa brasileira. Em decorrência disto, verificou-se um grande aquecimento da atividade de construção e reparos navais no AMRJ. Neste período foram construídos diversos navios de guerra, entre eles o primeiro encouraçado e o navio de guerra de maior porte construído em solo nacional, o encouraçado Tamandaré.

O AMRJ continuou até 1890 construindo navios de guerra, chegando a um total de 46 embarcações. Nesta época, considerada seu primeiro apogeu, alcançou alto grau de tecnologia, comparado ao estado da arte da época, com domínio de procedimentos, métodos de fabricação e, conseqüentemente, com profissionais bem treinados e qualificados. (GOULARTI FILHO, 2010).

1.2.2 A Conjuntura Atual

Uma das grandes peculiaridades do Arsenal de Marinha e ao mesmo tempo o que o torna diferenciado em relação aos outros estaleiros é a característica de não desempenhar somente as atribuições industriais atinentes às atividades destes estabelecimentos, já que também responde pelas funções e prerrogativas de uma base naval, pois possui uma gama de facilidades portuárias atinentes ao apoio de terra dos navios atracados em seu cais e das respectivas tripulações.

Durante mais de dois séculos de existência, o AMRJ reestruturou-se diversas vezes focando na adaptação das suas atividades em relação às novas tecnologias tipicamente características da esfera de construção e reparos navais. Atualmente, possui três diques secos, um dique flutuante e duas carreiras de construção. Com o passar dos anos e com a intensificação das operações, diversas estruturas e equipamentos que fazem parte do complexo e são de grande importância para a sua plena operação, passaram a se deteriorar ou tornaram-se obsoletas, ensejando a possibilidade de uma revitalização, nela incluindo especialmente a estrutura de docagem, por ser uma atividade de extrema importância, de natureza contínua e vital, que afeta diretamente a capacidade de reparos navais do estaleiro.

O setor de Docagem do AMRJ desenvolve atividades que estão ligadas diretamente com todos os outros setores operacionais do estaleiro, e é de extrema importância que essa ligação flua de forma intensificada e sem interrupções, visando a garantir o bom andamento das tarefas de reparo naval. São desenvolvidas atividades industriais juntamente com o departamento técnico, setor de carpintaria, oficinas de: Mecânica, eletricidade e controle, tubulações, sistemas de óleo hidráulico, serviços de estaleiro, motores e construção de submarinos. Além da Seção de Manobras de Meios Navais (responsável pela movimentação dos navios no AMRJ e nas Bases pertencentes à MB).

Todos estes setores fazem parte de uma grande estrutura interligada que, se organizada da forma correta, garante o pleno atendimento das embarcações, quando estas encontram-se em seus períodos de manutenção (PM) dentro do Dique ou atracadas no cais do AMRJ. Na atual conjuntura orçamentária, principalmente no que se refere à Defesa Nacional, a Marinha possui uma série de limitações que tornam o repasse de recursos ao AMRJ insuficiente para maiores melhorias, impedindo o adequado atendimento das necessidades da Força. Esse

quadro é particularmente grave na rubrica de investimentos, o que tem inibido a construção de navios militares e a manutenção da infra-estrutura industrial do complexo (BRASIL, 2015). No atual cenário de fortes restrições financeiras, julga-se relevante “identificar fontes alternativas de recursos, governamentais ou privadas, estas por meio de parcerias, a fim de inserir, na destinação desses recursos, programas ou projetos de interesse da MB.” (BRASIL, 2007b, p.7).

Essas restrições impactam principalmente o parque industrial do estaleiro, o que tem gerado como conseqüências, em menor ou maior grau, a redução de sua capacidade operacional; o acréscimo das despesas com a manutenção corretiva; e uma maior terceirização de serviços industriais, o que dificulta o pleno cumprimento das suas atribuições. Esses fatos parecem indicar a necessidade de um projeto de revitalização com o propósito de aumentar sua eficiência e dar-lhe a capacidade de acompanhar a evolução técnica dos processos de construção naval, de modo a atender, com presteza, as demandas de serviços dos meios navais da MB e, ainda, permitir uma maior competitividade daquela OM no mercado de construção e reparos de navios.

Em 2006, na Mensagem Presidencial ao Congresso Nacional (BRASIL, 2006d), o projeto de revitalização do AMRJ foi mencionado como parte do Programa Emergencial de Recuperação do Poder Naval (PERPN), ficando sob a responsabilidade da MB. Neste mesmo ano, este projeto que visava a implantação de um investimento específico para o Arsenal foi aprovado pelo Comandante da Marinha e enquadrado no “Plano de ação 1945 – Modernização de Organizações Militares Terrestres”, que faz parte do Programa “0626 – Reaparelhamento e Adequação da Marinha do Brasil” (BRASIL, 2004). Até hoje, porém, esse projeto não foi implementado devido à falta de repasse de recursos.

O AMRJ aguarda fundos para dar início ao planejamento e posterior execução do plano de revitalização e esta pesquisa pretende dar uma contribuição para tais tarefas. Devido ao atraso no repasse de verbas e a conseqüente postergação da revitalização, surgem outras alternativas capazes de contornar a falta de recursos e ao mesmo tempo suprir as necessidades de reformas no Arsenal de Marinha, dentre elas, destaca-se as parcerias público-privadas.

Considerando a esfera de implementação jurídica das PPP's para a contratação de serviços no âmbito do AMRJ, cabe ressaltar que de acordo com a nossa carta magna,

“incumbe ao poder público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos”, cabendo à legislação complementar o regime das empresas concessionárias e permissionárias de serviços públicos, o caráter especial de seu contrato e de sua prorrogação, bem como as condições de caducidade, fiscalização e rescisão da concessão ou permissão; os direitos dos usuários; a política tarifária; e a obrigação de manter serviço adequado.

A Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, costumeiramente chamada de “Lei das Licitações”, regulamentou o art. 37 da CF/88, instituindo as normas para as licitações e para os contratos da Administração Pública, referentes a obras, serviços, compras, alienações e locações, no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios (BRASIL, 1993).

O artigo 175 da CF/88 foi regulamentado somente com a publicação das Leis nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos, e a Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, que estabelece as normas para a outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos (BRASIL, 1995a; BRASIL, 1995b). Logo, estes dois diplomas legais, em conjunto com a Lei nº 8.666/93, regulavam todos os contratos administrativos celebrados por órgãos públicos, antes da efetivação do ingresso das PPP's no conjunto normativo pátrio. Em 30 de dezembro de 2004, foi sancionada a Lei nº 11.079, que instituiu as normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.

A implementação da lei das PPP's, poderia acarretar uma adequação das prerrogativas inerentes ao Ministério da Defesa e à parceria privada a ser estabelecida, principalmente no que diz respeito à renovação do parque industrial, concessão de recursos e a aplicação dos mesmos às necessidades do estaleiro. Tal questão carece ainda de um estudo aprofundado que se adapte às necessidades do estaleiro e aos objetivos comerciais do parceiro privado. No capítulo 6 estas questões serão explanadas de forma mais minuciosa explorando as principais características e possibilidades da implementação desta modalidade no AMRJ.

CAPÍTULO 2: O SERVIÇO DE DOCAGEM NO AMRJ

Segundo o dicionário Houaiss (HOUAISS, 2001) e o Dicionário do Mar (CHERQUES, 1999), docagem é definida como o ato ou efeito de docar, de colocar embarcação na doca ou dique seco, por outro lado o dicionário Aurélio (FERREIRA, 2004) define doca como dique para construção ou reparo de navios, mas não faz menção à palavra docagem. Ainda segundo a Transpetro (2002), docagem é uma designação genérica do período em que o navio é entregue a algum estaleiro para fins de reparos³. De acordo com a Sistemática de Acompanhamento Econômico de Projetos da Transpetro (TRANSPETRO, 2000), a docagem é um evento de suma importância para a vida operacional de um navio e ocorre por força de cumprimento de normas e regulamentos a cada dois anos e meio, sendo uma intermediária e uma de fechamento de ciclo a cada cinco anos.

Nos navios mercantes, após a sua construção, cada embarcação tem delineado um Plano de Manutenção (PM), de acordo com regras definidas pela Sociedade Classificadora, que certificou a construção do navio, pelo porto de registro e pelo próprio Armador. Esse plano varia de acordo com o tipo de classe que é atribuída ao navio e consiste numa série de eventos que incluem inspeções visuais, execução de testes em alguns dos equipamentos presentes a bordo e em elementos estruturais da embarcação, bem como docagens periódicas. Deste modo, na escolha dos produtos que serão utilizados, busca-se selecionar aqueles cujo período de vida útil normalmente coincidam com os intervalos entre docagens, definidas como obrigatórias por parte da Sociedade Classificadora e Diretoria de Portos e Costas (DPC). A docagem representa assim a possibilidade de inspecionar o navio e proceder às necessidades de reparo com este fora d'água, permitindo o acesso a zonas normalmente inacessíveis, principalmente no que se refere à consertos e limpeza no casco e hélice. A data limite de cada docagem está definida no certificado de cada navio, portanto, a não ser que ocorra algum acidente, ou que haja alguma recomendação ou restrição técnica, o planejamento deve se basear nessas datas.

Por ocasião das docagens, são efetuadas as intervenções e os reparos que não puderam ser feitos durante o ciclo de operações do navio; seja por não ter havido tempo

³ TRANSPETRO. Manual de grandes reparos e docagens - SGF/GRD-001. Rio de Janeiro, 2002.

disponível, seja pela necessidade de uma preparação especial de limpeza e eliminação de gases de hidrocarbonetos para permitir o trabalho em ambiente saudável para as pessoas, chamadas de *free for fire* ou *free for man*, isto é, pela impossibilidade de interferência em sistemas vitais do navio, que causariam a sua paralisação.

No caso dos navios da MB, os períodos de docagem, além de serem definidos pelo certificado do plano de docagem específico da embarcação é também definido pelos seus períodos de manutenção (PM). Este, por sua vez, é controlado pelo Comando da força à qual pertence o navio. Nesta fase, o AMRJ possui a função de planejar, através do PROGEM (Programa de geral de manutenção) e da gerência responsável (representante das classes dos navios dentro do Arsenal) a qual a embarcação é pertencente, todo o PM do navio, definindo toda a programação das datas de docagem e os tipos de reparo que serão realizados naquela embarcação.

Outro ponto importante a se adotar no planejamento da docagem é a identificação dos serviços a serem efetuados e a definição do estaleiro reparador e, conseqüentemente, do dique que receberá a embarcação. Estes procedimentos devem ser aplicados anteriormente à retirada do navio de operação e fazem parte da etapa inicial de planejamento. Esta é uma fase complexa, pois, para que se obtenha sucesso na sua execução, é necessário negociar com todos os interessados a retirada do navio de operação, conciliando todas as conseqüências oriundas dessa desativação momentânea. Também é importante identificar todos os serviços que serão executados, bem como os diques capazes de receber a embarcação, garantindo a segurança do processo.

A retirada de um navio de operação não é um procedimento simples e requer um cuidadoso planejamento, pois essa ação irá afetar toda a programação da embarcação. Nos navios mercantes, este procedimento afeta, principalmente o atendimento aos contratos, logo, é de grande importância que o período programado seja cumprido à risca, sem comprometer a futura programação de operação da embarcação após a docagem. Já em relação aos navios de guerra, qualquer tipo de mudança nesse planejamento, afeta diretamente a agenda de atividade e movimentação do navio, principalmente para os envolvidos em comissões, missões de paz e também para aqueles que necessitam cumprir seus prazos de manutenção sem acarretar em prejuízos à vida útil de suas estruturas e sistemas.

Santos e Gonçalves (2006) explicam que, sob o ponto de vista da operadora, a docagem pode ser dividida em quatro etapas: Preparação da especificação dos reparos, fiscalização e aceitação dos serviços executados, aprovação da fatura do estaleiro e preparação do relatório final de docagem. Já de acordo com o procedimento de docagem e grandes reparos (TRANSPETRO, 2008), o programa de docagens é dividido em quatro fases: planejamento do programa de docagens, elaboração da especificação de docagem, contratação e execução da docagem.

O planejamento anual das docagens é elaborado pelo armador⁴ do navio e nele é considerada a data limite definida no certificado dos navios, levando-se em conta também a análise dos resultados financeiros de cada embarcação, no caso de embarcações comerciais, que servirá de base para a tomada de decisão relativa ao escopo dos serviços. A especificação deve conter apenas os itens que fazem parte do detalhamento dos serviços prestados pelo estaleiro. Vale ressaltar que obras realizadas por outras empresas não devem fazer parte dessas especificações, porém devem ser detalhadamente identificados e especificados.

Em relação ao âmbito industrial e estrutural, as edificações dos estaleiros possuem incumbências específicas, sendo bem definidas no arranjo geral do estaleiro. Segundo Takimoto (2005), os estaleiros necessitam das instalações discriminadas a seguir:

- Cais para acabamento, permitindo a continuação dos trabalhos no navio após o lançamento;
- Galpões para a execução dos trabalhos de: Marcação, corte, conformação de chapas de aço; montagem de blocos de aço; preparação e pintura de superfícies; instalações de tubulações, de reparo e instalações de máquinas navais e de eletricidade. Tais oficinas desenvolvem serviços, realizados nas embarcações e nos diques;
- Carreira de Construção: dificação em terra, com um pequeno declive para o mar, onde é realizada a montagem final de navios;

⁴ Aquele que física ou juridicamente, com recursos próprios, equipa, mantém e explora comercialmente as embarcações mercantis. É a empresa proprietária do navio que tem como objetivo transportar mercadorias, e são os contratados para realizar determinada rota conforme a demanda.

- Dique seco : Edificação em terra, com ligação com o mar, que pode ser utilizado para a montagem final ou o reparo de navios; e
- Áreas de estocagem.

2.1 – Organização

O setor dedicado à docagem no AMRJ é a Seção de Docagem e encalhes (AMRJ-2461) e é imediatamente subordinada ao AMRJ-246 que é a Divisão de Oficinas e serviços de estaleiro, abaixo do AMRJ-24 (Departamento de produção) e que, por sua vez, é subordinado à Vice-Diretoria Técnica (AMRJ-20) que responde diretamente ao Diretor do Arsenal (AMRJ-01). Todos os procedimentos ligados às atividades de docagem e desdocagem devem seguir um planejamento pré definido em regulamento específico do setor.

O AMRJ-246 possui uma imensa importância para o estaleiro e é responsável pela elaboração, manutenção e execução direta da atividade de docagem no Arsenal. A participação deste setor pode ser descrita sucintamente da seguinte forma:

- Elaboração do plano de docagem da embarcação;
- Preparação de picadeiros;
- Ordenamento das oficinas que atuarão no reparo, incluindo a fiscalização de firmas terceirizadas;
- Atuação direta na manobra de entrada e saída do navio do Dique, através de manobras com espias ligadas do navio diretamente ao cais;
- Coordenação de todo o cenário de assentamento do navio nos picadeiros, ou seja, a efetiva docagem do navio.

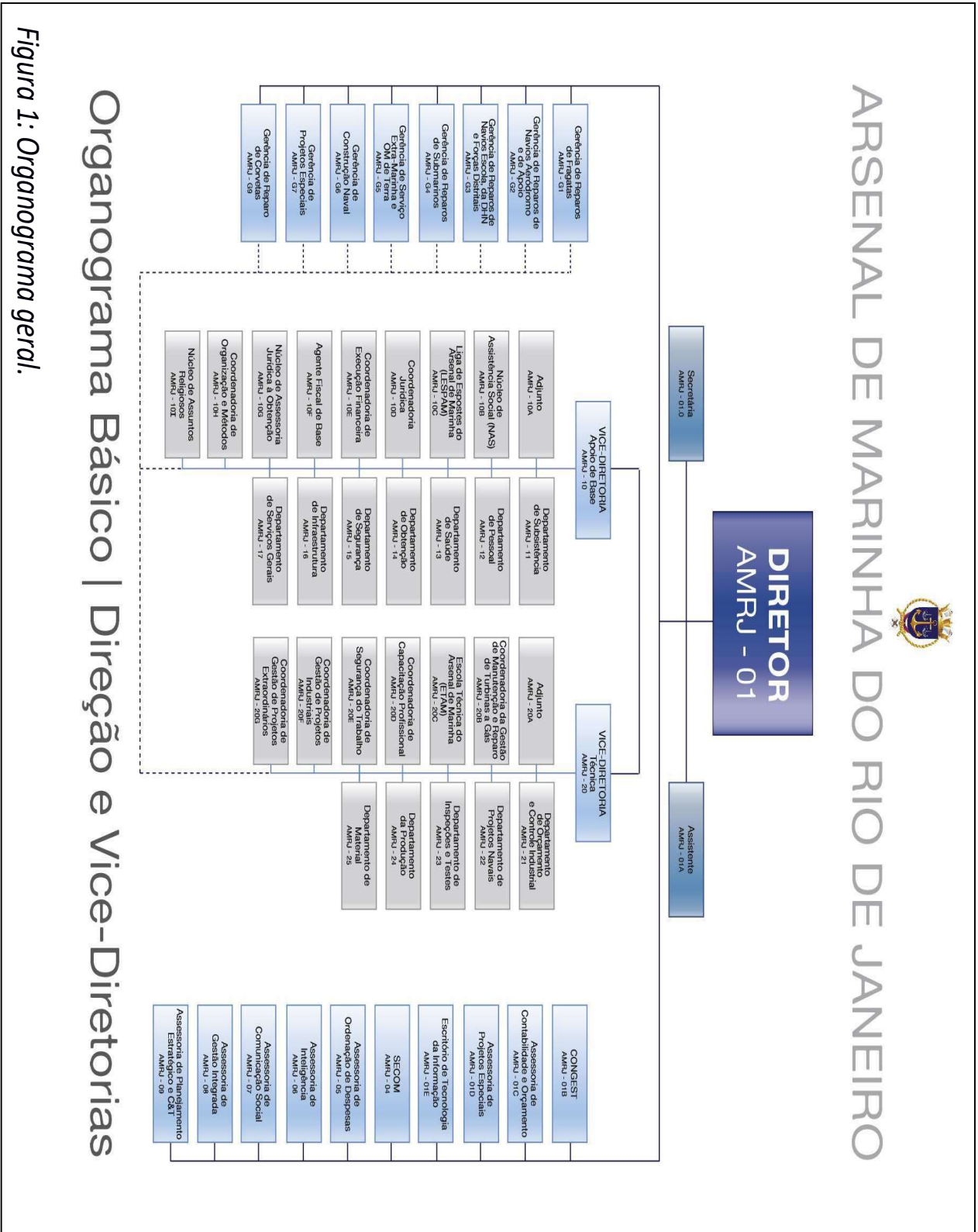


Figura 1: Organograma geral.

Figura 1: Organograma geral.

Fonte: Página de uso interno do AMRJ.

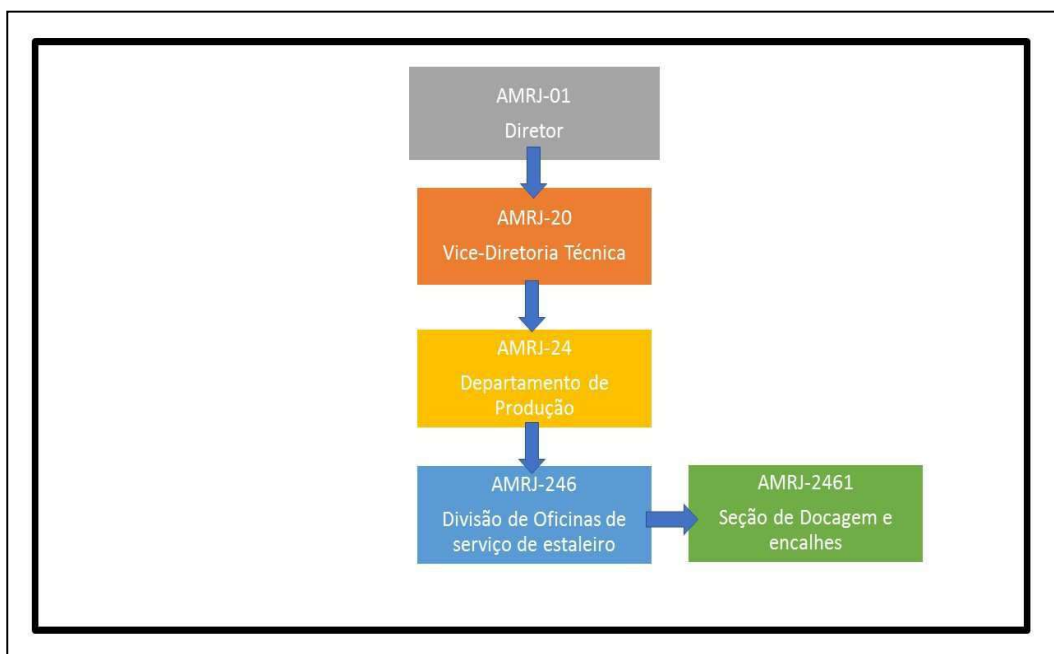


Figura 2: Organograma Interno do setor de produção do AMRJ.

Fonte: Própria. 2019.

2.2 – O layout do AMRJ

Um estaleiro pode ser considerado como um local à beira-mar ou à beira-rio, com instalações apropriadas para a guarda, construção ou reparo de navios, todos os fins, militares, transporte, polícia, lazer, pesca. Economicamente, um estaleiro pode ser considerado como um importante componente da estrutura da indústria naval. De acordo com Cunha (2006) o mercado naval apresenta-se bastante competitivo, pois a concorrência no setor ocorre a nível internacional, estando sujeita aos reflexos econômicos mundiais. O AMRJ destaca-se nesse meio como um estaleiro militar. Os trabalhos relativos deste tipo de estaleiro de construção e reparo de embarcações, envolvem atividades industriais e portuárias e ocorrem tanto em terra como na interface margens/água.

Ainda nesse contexto o Complexo Naval da Ilha das Cobras é formado por um conjunto de Organizações Militares (OM) da Marinha do Brasil (MB), com atividades diversas (administrativas, industriais, treinamento, saúde e apoio). O AMRJ ocupa a maior parte da extensão da ilha, possuindo um esquema de divisão do seu cais de acordo com o posicionamento de cada um, contendo o Cais Oeste, 200 metros; Cais Leste, 232 metros; Cais Norte, 730 metros e Cais Sul, subdividido em Cais Sul Interno, com 292 metros e o

Molhe Sul Interno, com 374 metros, atualmente destinado à atracação dos navios patrulhas em atividade na Baía de Guanabara.

O lay-out do AMRJ, (Penso, 2002) considera um dos pontos interessantes do projeto do estaleiro, o posicionamento das oficinas em relação ao navio em reparo. Esse lay-out otimiza a adequação dos meios aos fins. Assim, o Cais Norte foi projetado para ser o cais de reparo dos navios flutuando e dos navios docados. Para tanto, ao longo deste cais diversas oficinas foram instaladas para atender a ambos. Na área sul da ilha, onde se concentra o complexo de construção (desativado atualmente), existem as duas carreiras, a oficina de estruturas e o edifício de construção de submarinos.

O projeto do Arsenal na Ilha das Cobras, abrange oficinas em formato de linha de montagem com grande capacidade e aplicação em trabalhos de manutenção e reparo dos navios de guerra e mercantes, atracados e principalmente docados nos três diques secos. 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 e atualizar trabalhadores do estaleiro.

Sob o ponto de vista da sua inserção econômica, ressalta-se que o parque industrial, formado por um estaleiro, é apenas um elemento integrante da cadeia produtiva da indústria naval, de acordo com Cunha (2006). Em meio a esse ambiente competitivo, o AMRJ destaca-se pelo planejamento de suas instalações, localização privilegiada e mão-de-obra extremamente especializada. A esquematização e posicionamento dos seus diques, carreiras e cais foram pensados especificamente para atender aos mais diversos tipos de embarcações e, conseqüentemente, às diferentes demandas de obras, de forma simultânea.

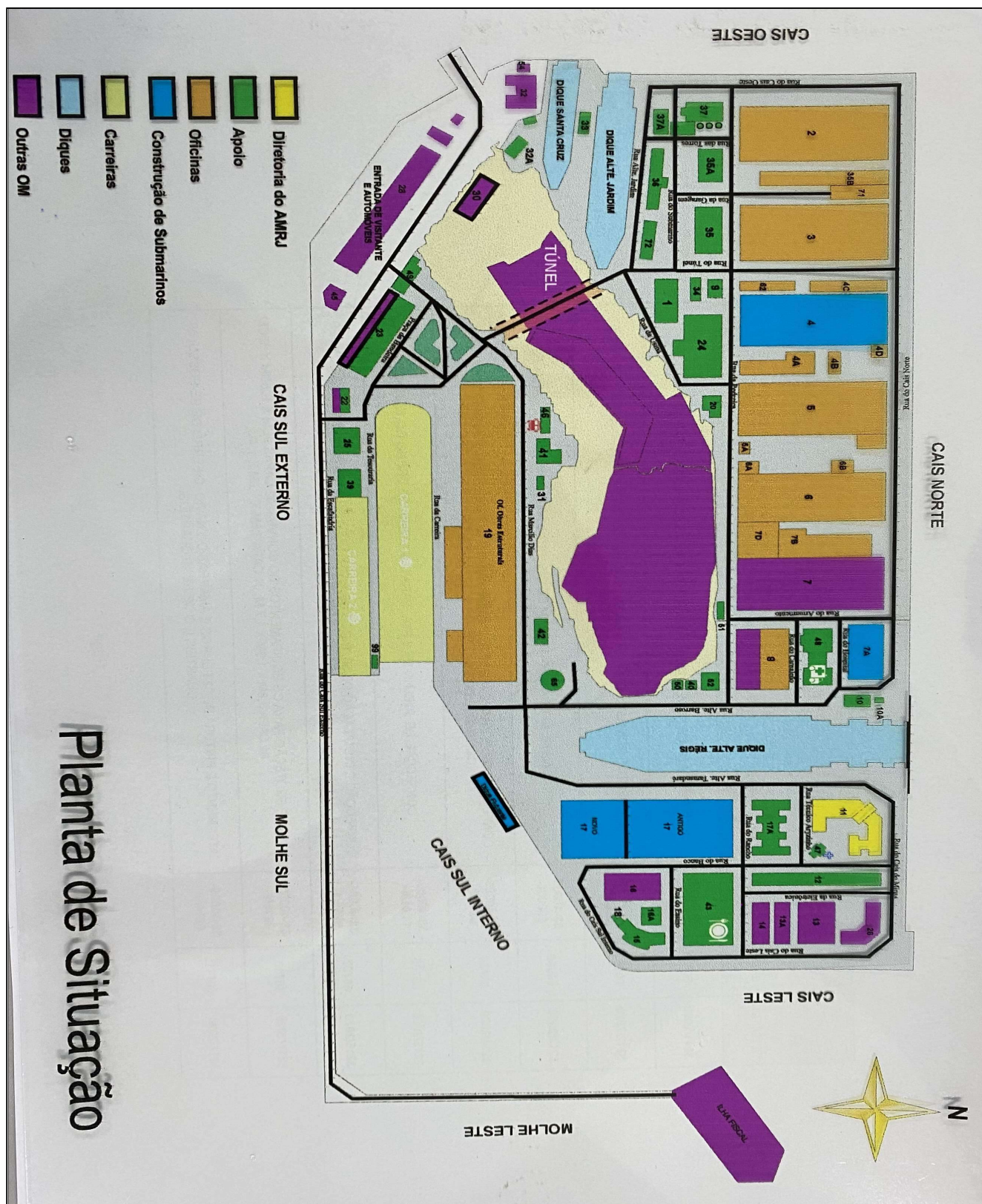


Figura 3: Mapa de distribuição setorial do AMRJ.

Fonte: Arquivo AMRJ-246. 2019.

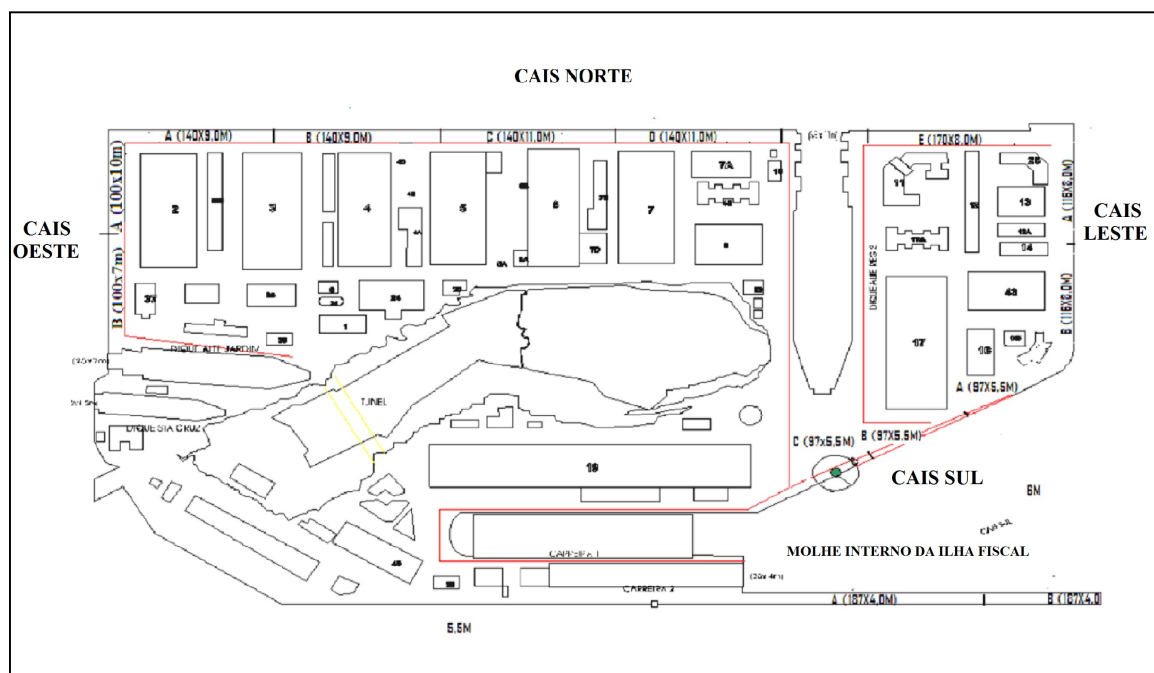


Figura 4: Mapa de distribuição física do cais do AMRJ.

Fonte: Arquivo AMRJ-21A. 2019.

2.3 – Aspectos Operacionais

2.3.1 Definição de Dique

Dique seco ou doca seca, conhecido como um dique permanente, é um recinto cavado à beira de um braço de água, de forma a receber uma ou mais embarcações e plataformas, para vistorias, limpeza, reparo ou construção. Trata-se de uma imensa bacia aberta de concreto com grandes dimensões, relativamente estreita em relação às dimensões das embarcações que a acessam. Serve como canteiro de obras para serviços industriais, podendo estar ou não inundado⁵. No fundo da doca seca, existem picadeiros⁶ onde as embarcações assentam as quilhas.

2.3.2 Procedimentos de Docagem

O processo de docagem se inicia pela manobra de entrada do navio no dique seco, esta é realizada e comandada pelo agente de manobras e docagem, com o acompanhamento do

⁵ Arquivo técnico do AMRJ e PROAM do setor de docagem (AMRJ-2461).

⁶ Blocos de madeira e aço posicionados no Dique de acrodo com o plano de docagem do navio, onde o mesmo assenta após o esgotamento da água do dique.

comandante da embarcação. A cinemática da manobra se dá através do reboque do navio por rebocadores⁷ através de um cabo reboque tracionado. Segundo o Arte Naval (2002 p. 646):

Demandar um dique, uma doca ou um píer – Navios de porte médio, ou maiores, só devem fazer esta manobra com rebocador, pois, em geral, há pouco espaço dentro de uma doca e a direção da corrente é perpendicular à entrada. A melhor condição é a de maré parada. Os navios de pequeno porte, dotados de grande potência de máquinas, como contratorpedeiros e submarinos, podem entrar numa doca com a maré (ou vento) correndo transversalmente à entrada. O sentido e a velocidade da corrente devem ser bem estimados. Se o navio tem que girar, deve fazê-lo a montante (ou a barlavento), de modo a cair um pouco, atravessado à corrente junto ao cais, até investir na doca, logo que for possível. A entrada se faz a toda força, ou a 2/3, dependendo da velocidade da corrente, e em seguida dá-se atrás, antes da popa entrar, para quebrar o seguimento. A aproximação não deve ser feita de muito longe, mesmo que haja espaço para tal, pois quanto menos tempo o navio receber a corrente de através, menor será o abatimento relativo e menos difícil calcular o desconto que se deve dar para ele. O pessoal de máquinas deve ser avisado que se vai fazer esta manobra, porque ela é perigosa e exige que as máquinas atendam prontamente. Os homens com as retinidas devem ficar de meia nau para vante e as espias devem estar prontas, em seus lugares.

O ciclo de operação com um dique seco vazio, ou seja, no caso de uma docagem, se inicia quando o navio é direcionado para dentro da doca seca com o auxílio de rebocadores, conforme citado acima. Quando a proa da embarcação se aproxima da entrada do dique, são passadas para o cais, a espia central (que movimenta a embarcação para dentro da doca) e as espias dos dois bordos da embarcação, estas são fixadas nos cunhos⁸ que encontram-se nas bordas do dique. O navio é rebocado até a parte frontal do dique, a embarcação é puxada flutuando até uma posição pré-determinada em seu interior, demarcada por uma bóia, coincidindo com o mesmo posicionamento dos picadeiros, estes no fundo da doca.

A porta batel⁹ é posicionada na entrada do dique para ser totalmente assentada e promover a devida vedação entre a água do exterior do dique e a água interna à doca. Após o direcionamento adequado do navio em relação ao plano de picadeiros, inicia-se processo de esgotamento, que é realizado gradativamente com a finalidade de proporcionar

⁷ Embarcação de pequeno porte, motores de grande potência e alta capacidade de manobra, utilizado nos serviços de atracação e desatracação de grandes navios.

⁸ Peça de madeira ou ferro fixa no convés, com duas orelhas para nela se dar volta a cabos.

⁹ Flutuador em forma de caixão que, quando cheio de água, serve de porta estanque para um dique seco, do lado do mar; porta-caixão.

o perfeito assentamento da embarcação nos picadeiros, permitindo o apoio da embarcação de maneira estável e, neste etapa, significativos volumes de água são bombeados para o mar.

O monitoramento do processo de esvaziamento e a verificação do posicionamento do navio é confirmada pela equipe de mergulhadores; nessa etapa o nível de água se mantém não tão baixo ao ponto de não impedir que o navio flutue novamente para realizar a correção da posição do navio em relação ao plano de picadeiros, se necessário. Em seguida o esvaziamento é realizado totalmente e o dique encontra-se seco com a embarcação devidamente assentada e pronta para o início dos reparos.

O procedimento contrário é realizado em relação à desdocagem. Quando a embarcação estiver pronta para ser retirada, é realizada uma limpeza de equipamentos no interior do dique. O alagamento se inicia de forma que a água da baía é permitida entrar no interior da doca de uma maneira controlada. Quando a água começa a tocar fundo do casco da embarcação, são realizados testes para a verificação de possíveis vazamentos. Após esta averiguação, se o casco da embarcação estiver totalmente estanque, dá-se continuidade ao alagamento, chegando ao patamar em que o nível da água no dique seco é equivalente ao externo e a embarcação encontra-se flutuando plenamente.

A porta batel por sua vez, possui um sistema de bombas que a proporcionam esgotar a água em seu interior e igualar a pressão dentro e fora dique. Em seguida esta começa a flutuar e é retirada com o auxílio de rebocadores e o navio começa a sair da doca com a assistência de uma espia no centro da sua proa ligada a um rebocador, que por sua vez puxa a embarcação para fora da doca. Com as espias do navio passadas para as bordas do cais, estas vão sendo acompanhadas cunho a cunho de acordo com a movimentação da embarcação até chegar a um ponto em que o navio encontra-se totalmente fora do dique, passando a ser conduzido totalmente por rebocadores até o local de sua atracação.

De acordo com o tipo de navio, as dimensões básicas do dique devem atender às alturas e posicionamentos dos planos de docagem. As dimensões mínimas da doca são projetadas para atender as classes de navios que devem ser acomodados. As Cotas de nível do dique seco são construídas abaixo do nível do mar, com profundidade suficiente para que uma embarcação entre flutuando. Já o calado do navio que pode ser encaixado em uma

dada profundidade do dique deve ter como base, a menor cota do nível de água do mar adjacente, associado com a altura de picadeiro necessária (UFC 150, 2002).

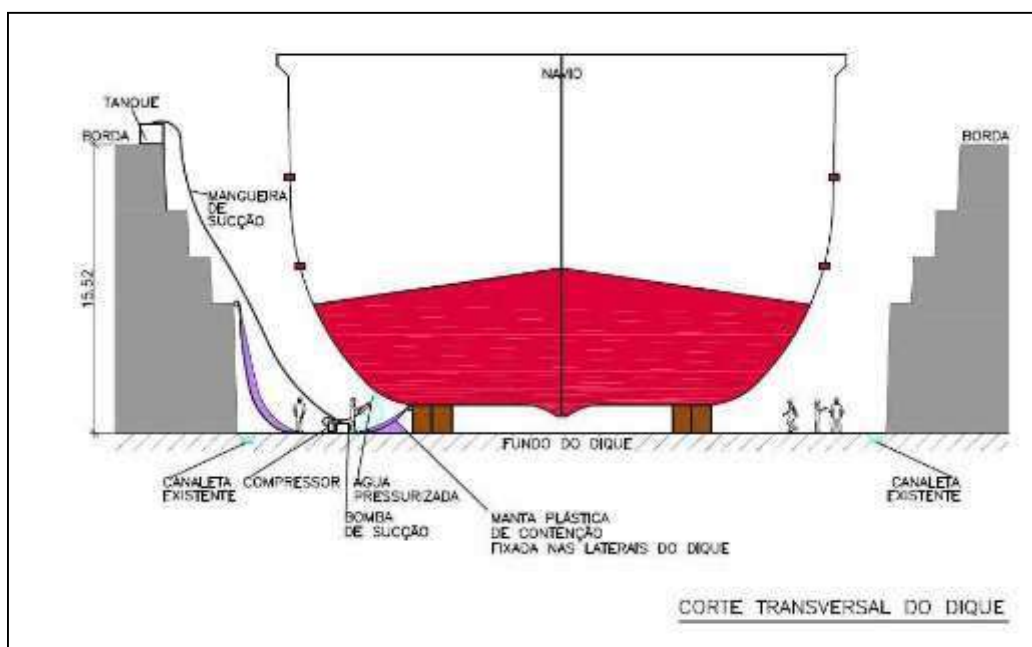


Figura 5 – Esquema de posicionamento do navio no Dique, após o assentamento nos picadeiros.

Fonte: Acervo AMRJ-246 (2017).

A padronização de segurança das dimensões, descrita abaixo, também é adotada pelo AMRJ, com o intuito de facilitar o posicionamento do navio nos picadeiros e proporcionar espaço industrial para os trabalhos de reparo: Variação da altura do picadeiro entre 1,2 e 1,8 m, devendo ser acrescida da altura dos calços de apuramento¹⁰ de 0,6 m. Folgas no comprimento: distância frontal entre 1,5 e 3,0 m; distância da extremidade final entre 4,6 e 12,2 m; largura de cada lado: entre 3,0 e 4,6m (UFC 150, 2002).

¹⁰ Chapas que se colocam para encher os espaços vazios entre a superfície do picadeiro e o fundo do navio.

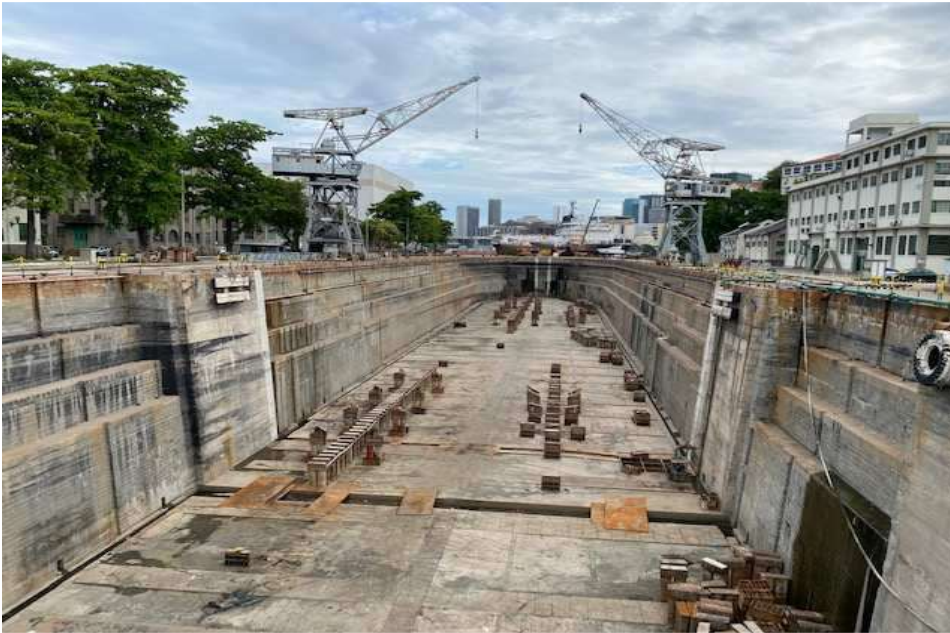


Figura 6: Vista panorâmica do posicionamento dos picadeiros no Dique Régis preparados para a docagem de três navios simultaneamente.

Fonte: Própria. 2020.

2.3.3 Fases de uma docagem

Um dique, além das instalações físicas especiais, sujeitas a alagamentos e esgotamentos através de bombas de grande porte, também necessita de outros suportes mecânicos especiais, compreendendo: serviços de manobra de carga, destacando-se a utilização de guindastes que percorram a lateral do dique, com uma capacidade compatível com o tipo de embarcação docada; sistemas de soldagem; análise vibratória de eixos e máquinas; processos de galvanização a frio; testes hidráulicos e pneumáticos; reparação de estruturas em alumínio e de fibra de vidro e equipamentos de corte oxi-acetileno (CORNEJO, 1997).

Além disso, também são necessários os fornecimentos de água doce para jateamentos, caldeiras ou condicionadores de ar; de água salgada para os sistemas de resfriamento de máquinas e instalações sanitárias; retirada de lixos e resíduos; extração dos esgotos com a ajuda de bombas pneumáticas; máquinas de pressão para jateamento e pintura; redes e compressores móveis de ar comprimido para o fundo do dique.

2.3.4 Principais etapas do ciclo operacional de um dique

De acordo com o conteúdo citado anteriormente, dentre as operações realizadas em um dique, as que correspondem ao ciclo operacional se repetem sempre entre as realizações das entradas (docagens) e saídas (desdocagens) das embarcações, assim, de forma simplificada, pode-se resumir o ciclo operacional do dique obedecendo à seguinte sequência descrita:

1. Entrada da embarcação;
2. Colocação da porta-batel (barragem de vedação da entrada do dique);
3. Esgotamento controlado;
4. Assentamento da embarcação sobre picadeiros; Limpeza do fundo do dique;
5. Trabalhos de reparo da embarcação;
6. Limpeza do fundo do dique;
7. Alagamento do dique/ Equalização dos níveis internos e externos;
8. Retirada da porta-batel;
9. Saída da embarcação do seu interior;
10. Colocação da porta-batel (barragem da entrada do dique);
11. Bombeamento para esvaziamento do dique;
12. Limpeza do piso do dique;
13. Instalação dos picadeiros no piso;
14. Alagamento do dique/ Equalização dos níveis internos e externos; Retirada da porta-batel e Entrada da embarcação.

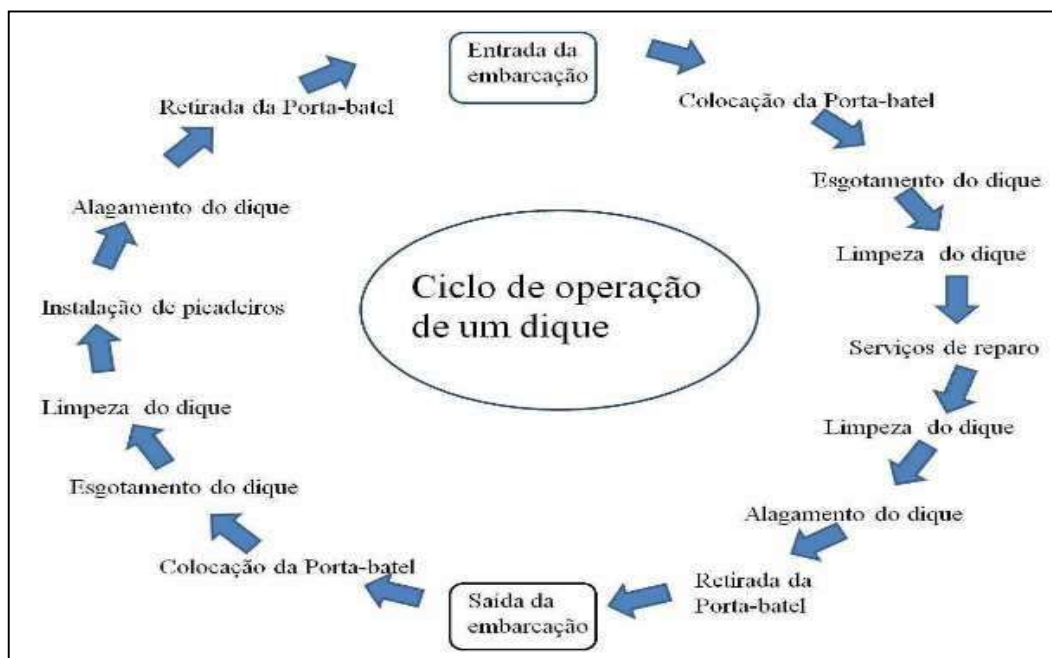


Figura 7: Esquema da sequência de operação de um dique.

Fonte: Acervo do AMRJ.

Neste estudo detalhado dos diques do AMRJ, formaram-se subsídios importantes: A realização de trabalhos, projetos e obras nos locais, assim como as pesquisas em documentos dos arquivos técnicos e da assessoria do setor de docagem (AMRJ-246) do estaleiro. Também foram obtidas informações fundamentais através das entrevistas realizadas com os responsáveis pelos trabalhos de reparo de embarcações, realizados nos diques Almirante Régis, Sta Cruz e Jardim.

Ainda nesse contexto foram identificadas as atividades industriais predominantes e as principais instalações industriais do estaleiro. O presente capítulo, procurou-se expôr as atividades industriais, que representam a principal atividade fim do AMRJ. A pesquisa sobre as instalações físicas foi realizada nos próprios diques e nos arquivos técnicos do estaleiro.

CAPÍTULO 3: DETALHAMENTO DAS ATUAIS CONDIÇÕES DE CADA DIQUE

3.1 Instalações gerais e inventário de equipamentos atuais do Dique Almirante Régis

O Dique Almirante Régis é o mais importante dique de reparo do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro e pode ser considerado como um dos principais do Brasil, especialmente no que diz respeito às suas características estruturais e funcionais que permitem atender os mais diversos tipos de embarcações. Apresenta em sua estrutura componentes que fazem parte do seu processo de funcionamento e que são essenciais durante todo o período das manobras de docagem e desdocagem. Dentre eles, podemos destacar os cabrestantes¹¹, casa de bombas, adufas¹², porta batel, guindastes sob trilhos

¹¹ Máquina ou mecanismo para içar âncoras, suspender vergas, tracionar espias, que consiste num eixo vertical, fixo, em torno do qual gira um tambor mais estreito no centro e mais largo nas extremidades.

¹² Anteparo ou comporta que regula ou protege o interior de uma instalação do fluxo de água exterior.

sistema de incêndio, água doce, oxi-acetileno e ar comprimido e suprimento de energia elétrica em 110V, 220V e 440V. Além disso, o dique possui uma equipe de apoio à operação da casa de bombas e de execução das manobras.

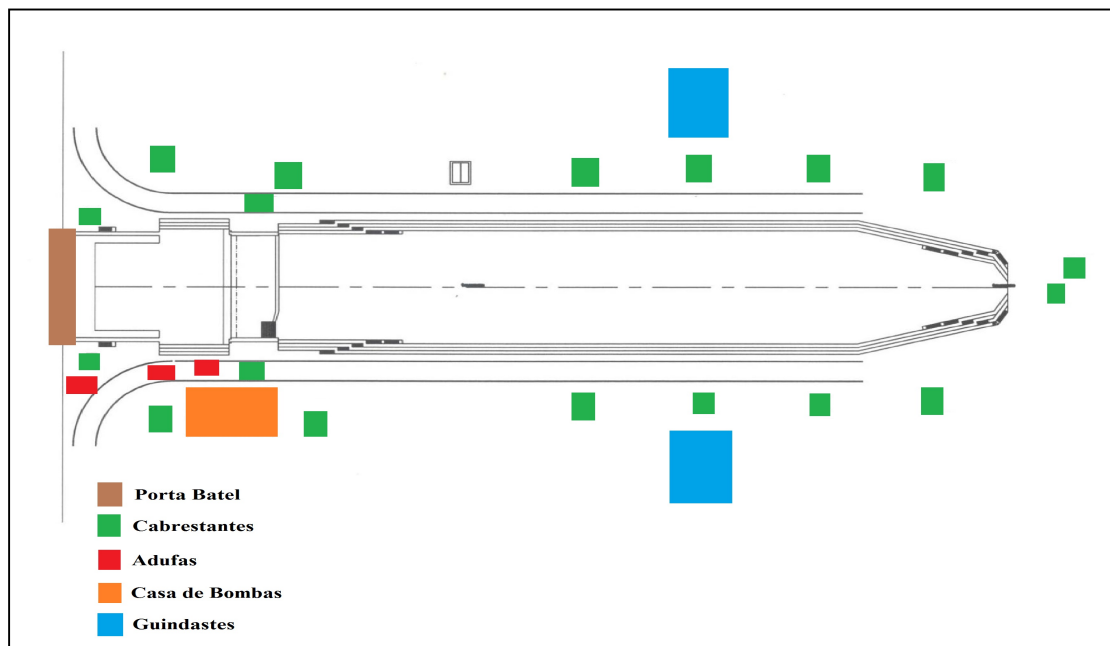


Figura 8: Distribuição dos componentes estruturais do Dique Régis.

Fonte: Arquivo do AMRJ-21A, 2020.

3.1.1 Cabrestantes do Dique Alte. Régis

O Dique Alte. Régis possui em seu total dezoito cabrestantes de apoio à docagem, estes exercem a função de ligar as espias que partem do navio durante a manobra e o dique propriamente dito, além disso os cabrestantes também posicionam a embarcação na posição previamente determinada pelo departamento técnico (AMRJ-22), este por sua vez, elabora os planos de docagem específicos para cada navio. A utilização dos cabrestantes para posicionamento da embarcação auxilia no assentamento do navio nos picadeiros, que acontece após o fechamento da porta batel e esgotamento do Dique. Abaixo podemos verificar uma esquematização de funcionamento e distribuição destes cabrestantes ao longo da extensão do Dique:

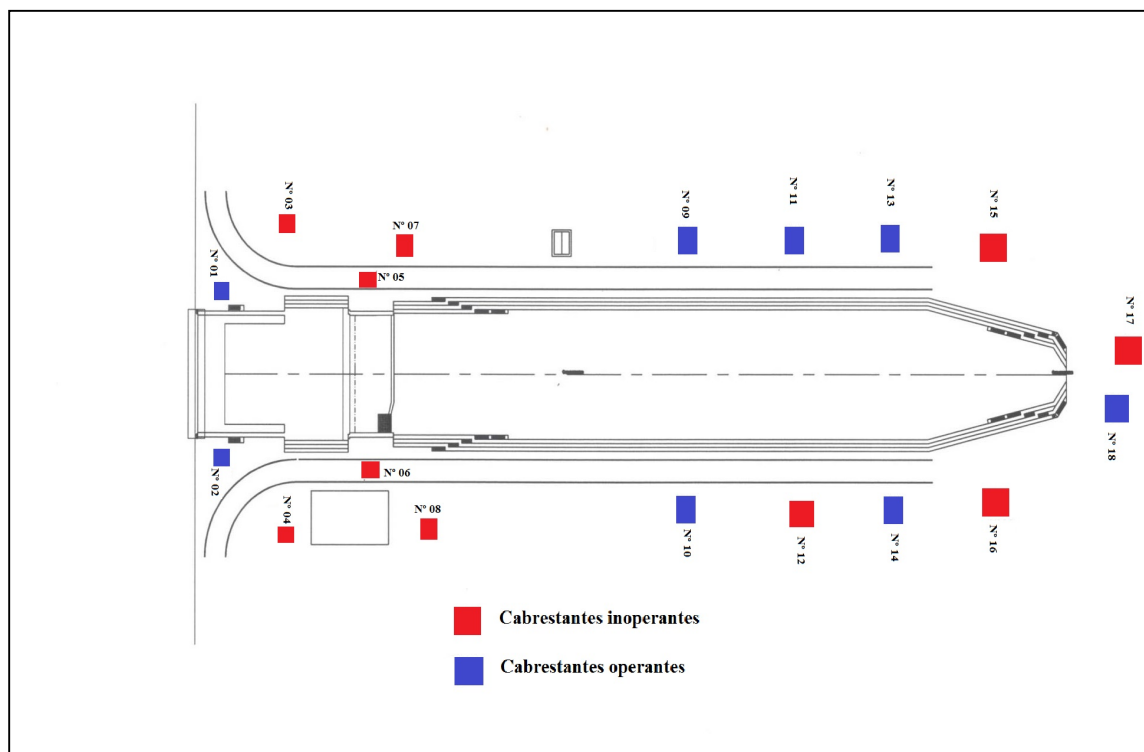


Figura 9: Esquema de situação operacional dos cabrestantes do Dique Alte. Régis.

Fonte: Arquivo do AMRJ-21A, 2020.

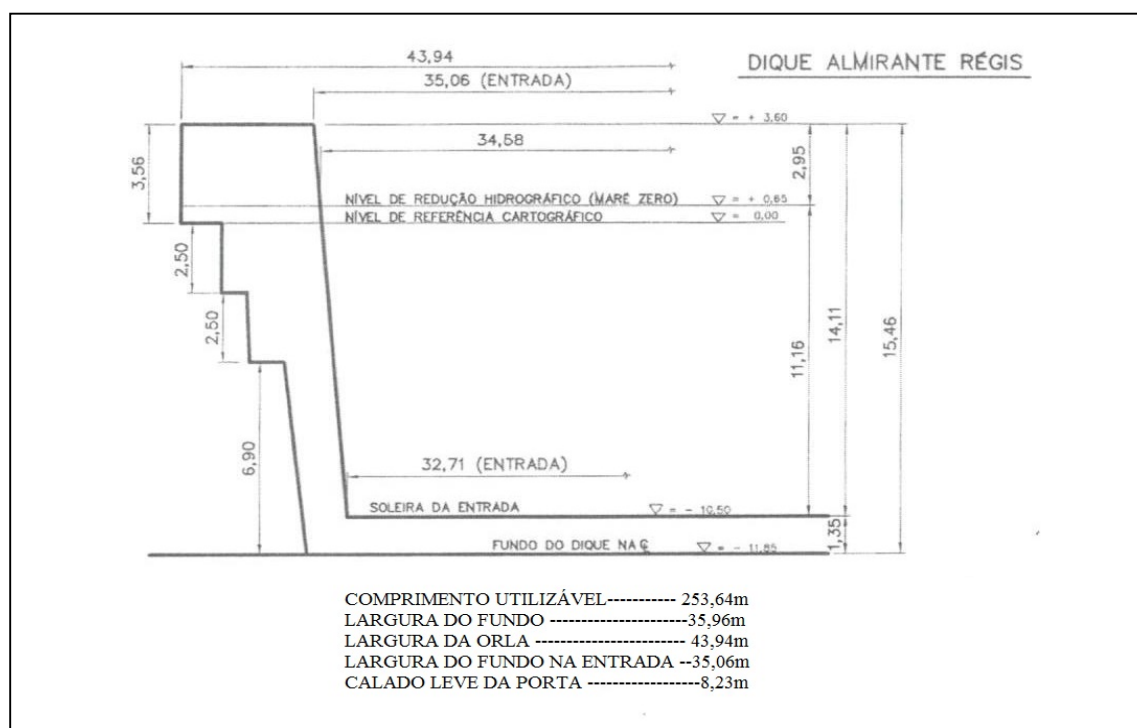


Figura 10: Planta de níveis do Dique Alte. Régis.

Fonte: Acervo do AMRJ-246, 2019.

Conforme a tabela do anexo B, cada um dos cabrestantes pertencentes à este dique possuem uma capacidade de força de acordo com as suas características de funcionamento e posicionamento na área da doca. Analisando o esquema da figura 11, apenas 8 unidades, cerca de 44% dos cabrestantes encontram-se em funcionamento. Deve-se frisar que deste quantitativo, 4 são equipamentos do tipo manual e por este motivo, pouco utilizados, pois demandam mão-de- obra, esforço manual para seu acionamento e funcionamento e maior lentidão no processo, ou seja, dos cabrestantes elétricos, o dique possui somente 4 em funcionamento.

Em 2015, foi realizada a modernização de alguns desses cabrestantes, transformando algumas de suas características, principalmente em relação ao seu acionamento. De acordo com as figuras do anexo C, atualmente, os cabrestantes do Dique Alte. Régis podem ser classificados da seguinte forma:

- **Cabrestantes Manuais** – Acionamento e funcionamento manual através barras de ferro que são encaixadas nos orifícios de seu eixo, que por sua vez recebe um torque manual e por consequência efetua o seu giro e movimentação da espia que situada em volta do tronco do equipamento;
- **Cabrestantes não modernizados** – Possuem acionamento elétrico de corrente contínua (CC) e alimentação de 220V;
- **Cabrestantes modernizados** – Possuem acionamento elétrico de corrente alternada (CA) com inversores de frequência e alimentação de 440V; e
- **Cabrestante em processo de modernização.**

Na tabela abaixo podemos verificar uma perspectiva da real situação de funcionamento dos referidos cabrestantes:

PANORAMA ATUALIZADO (2020)		
Tipo	Quantidade em funcionamento	Numeração

Cabrestantes manuais	4	09, 10, 13 e 14
Cabrestantes não modernizados	4	3, 12, 15, 16
Cabrestantes modernizados	6	1, 2, 6, 8, 11 e 18
Cabrestantes em processo de modernização	3	4, 5 e 7

Tabela 1: Panorama atualizado de funcionamento dos cabrestantes.

Fonte: AMRJ-246.

3.1.2 Casa de Bombas

O Dique possui anexo à sua estrutura, um prédio onde comporta todo o sistema de operação das bombas que atuam diretamente nas atividades quando este recebe as embarcações. A casa de bombas (anexo D) dos motores tem dimensões de 9,00m. x 21,00m e abriga motores, reostatos, quadros de distribuição e o poço de visita. O sistema de esgoto do dique é realizado através de três bombas centrífugas (anexo D), de eixos verticais e vazão de 18.300m³/h, cujos motores são diretamente conjugados. Durante uma manobra rotineira, somente duas bombas são utilizadas e a terceira permanece de “stand-by”, neste caso, de acordo com o manual, a segunda é acionada um minuto após a primeira.

Nesta configuração a capacidade de esgotamento é de quatro horas a quatro horas e meia. Na condição de máximo volume que o dique pode receber, ou seja, sem navios docados e com as três bombas em funcionamento simultâneo, a sua capacidade de esgoto diminui para duas horas, entretanto este método não é utilizado, com a finalidade de resguardar o bom funcionamento das três bombas. No mesmo cenário citado acima, as bombas operando individualmente, são capazes de efetuar o esgotamento em até seis horas.

Além das três bombas de esgotamento, existe uma quarta: Bomba auxiliar de dessecamento, também centrífuga, de eixo vertical, motor conjugado e uma descarga de 500 m³ por hora, destinada a esgotar água que possa vir a vazar pela porta batel, água proveniente do navio quando dentro do dique, a água de chuva e de infiltrações, ou seja, esta tem a finalidade de garantir que o dique se mantenha seco durante todo o período da

docagem. Atualmente, o departamento de docagem utiliza para esta mesma finalidade a bomba móvel de dessecamento que também atua com as mesmas finalidades da bomba auxiliar, mas além de possuir um sistema mais moderno que a bomba auxiliar, garante maior confiabilidade no processo. Em casos emergenciais ou por falta da bomba móvel, a bomba auxiliar é utilizada.

Para que o sistema de esgoto seja realizado de forma eficaz, o dique possui um aqueduto principal destinado ao enchimento e esgotamento do mesmo. Próximo à casa de bombas o aqueduto divide-se em dois, um deles recebe a descarga das bombas e o outro serve para o enchimento. Mais à frente o aqueduto de enchimento reúne-se com o de aspiração. A altura do aqueduto de aspiração varia de 2,40m a -15,00m. O aqueduto de dessecamento liga diretamente a parte mais profunda do aqueduto de aspiração ao poço das bombas de dessecamento. A sua altura d'água varia de 2,40m a -16,50m.

3.1.2.1 Central de controle da casa de bombas

O Dique Alte. Régis possui uma central de controle das bombas (anexo D), onde são verificadas as condições de operação durante a ativação das mesmas. Neste encontra-se instalado um painel de comando de abertura e fechamento de válvulas, acionamento de bombas, alarmes e outros comandos gerais necessários ao funcionamento do sistema de esgoto. Através deste, é possível ter acesso às informações de maré e volume total do dique, acionamento das bombas remotamente, pressão de descarga, pressão de sucção, pressão de ar, rotação, potência e vibração no eixo. O programa de controle fornece as informações gerais de condição das bombas e dos equipamentos que a interligam com o sistema.

O efetivo de pessoal que atua diretamente na operação das bombas e outros equipamentos da casa de bombas é formado por dois turnos de trabalho. São escalados dois funcionários que revezam entre si na coordenação e operação do local durante 24 horas. A escala garante a esses funcionários um descanso de 72 horas a cada 24 horas de trabalho. Portanto, a casa de bombas possui um controle contínuo mesmo nos dias em que o dique encontra-se vazio.

3.1.2.2 Bombas de incêndio

A casa de bombas possui em seu anexo um quadro de acionamento das bombas de incêndio (anexo D) para auxílio durante as suas operações. Atualmente estão operantes 2 bombas principais que são acionadas para prontidão durante toda a manobra. Estas possuem uma autonomia de funcionamento contínuo de aproximadamente um mês. Além das bombas de incêndio principais, a casa de bombas possui 3 bombas auxiliares, entretanto atualmente estas encontram-se inoperantes devido à reparos diversos.

3.1.3 Adufas

O Dique possui três adufas¹³ (anexo D) que fazem parte da sua estrutura, estas podem ser definidas como comportas que limitam a passagem de água exterior para dentro do dique e que possuem acionamento eletromecânico com abertura definida. A adufa nº1, também chamada de adufa principal, fica localizada mais próxima à extremidade do cais e faz o isolamento entre o mar e o aqueduto de alagamento. A adufa nº 2, também chamada de adufa de alagamento faz a ligação entre a adufa nº 1 e 3. A adufa nº 3, chamada de adufa de salão é responsável pelo resguardo de manutenção das bombas caso aconteça algum alagamento inesperado. Atualmente, somente as adufas principal e de alagamento encontram-se operantes. Os ralos dos aquedutos e as saídas de descarga são providos de sistema de gradeamento de 10,00 e 20,00 m², respectivamente, para impedir a entrada de corpos estranhos no interior da bacia do dique e nas bombas.

3.2 Instalações gerais e inventário de equipamentos atuais do Dique Almirante Jardim

O Dique Alte. Jardim é em dimensões o segundo maior dique do AMRJ e o mais antigo também. Além disso, possui uma peculiaridade, foi construído adjacente ao Dique Santa Cruz, assunto do qual será aprofundado mais adiante. Ambos estão situados no cais oeste do arsenal. Operam com uma única casa de bombas, com um aqueduto de

¹³ Anteparo em formato de válvula com estreitas lâminas de madeira dispostas horizontalmente, que ligam o mar ao dique e quando aberta, realizam o alagamento controlado da doca.

esgotamento comum, entretanto possuem sistemas de alagamento independentes. As operações de esgotamento e alagamento, em geral, possuem técnicas semelhantes às descritas no item 2.3.3 do capítulo 2. Outrossim, o dique possui alguns componentes importantes que devem ser detalhados de forma a vislumbrar mais minuciosamente o seu desempenho durante uma operação.

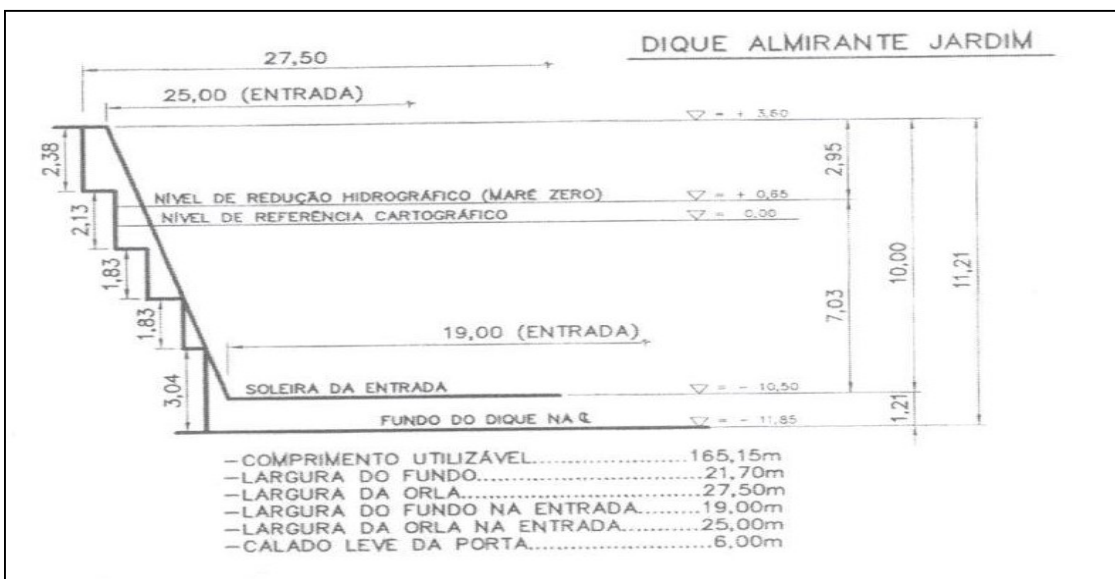


Figura 11: Planta de níveis do Dique Alte.Jardim.

Fonte: Acervo do AMRJ-246, 2019.

3.2.1 Componentes operacionais de alagamento e esgoto

Ao dar início ao alagamento da doca, é importante que exista uma comunicação que ligue a água do mar com o interior do dique. Neste dique, especificamente, este procedimento pode ser feito de duas formas: Alagamento pela adufa ou pela porta batel conforme pode ser observado no anexo E. O dique Alte. Jardim possui somente uma adufa que apresenta um desempenho eficiente capaz de alagar toda a área da doca em até 2 horas. A segunda alternativa que é o alagamento pela porta batel somente é utilizada em segundo plano, pois possui uma vazão ineficiente para os padrões adotados, chegando a possuir um período de alagamento superior a 14 horas.

Atualmente, encontra-se em pleno funcionamento tanto a adufa quanto as válvulas de alagamento da porta batel. Em relação ao sistema de esgoto, o dique possui duas bombas principais com potência de 350HP, como já mencionado anteriormente, estas são

responsáveis pelo esgotamento de ambos os diques, Jardim e Santa Cruz. Além disso, o dique possui um sistema de rede incêndio (anexo E) com duas bombas alimentadas por uma fonte de 220V e também partilhadas, atualmente somente uma bomba encontra-se operante.

As bombas auxiliares de esgoto são móveis e atuam individualmente em cada dique, estas possuem a função de garantir que o dique se mantenha seco durante todo o período de docagem da embarcação, evitando o alagamento mesmo que em pequenas quantidades, causados por intempéries ou até mesmo vazamentos provenientes do sistema de vedação da porta batel.

3.2.2 Cabrestantes

O conjunto de cabrestantes (Anexo E) pertencentes à este dique são alimentados por uma fonte de 440V. A sua atual taxa de funcionamento ultrapassa 88%, ou seja, dos 8 existentes, somente 1 não funciona. Ademais, dos cabrestantes operantes, 4 deles estão funcionando com capacidade reduzida, diante deste fato, em meados do ano de 2019 foi iniciado um plano de revitalização dos mesmos, visando garantir o seu pleno funcionamento para a próxima manobra de docagem/desdocagem.

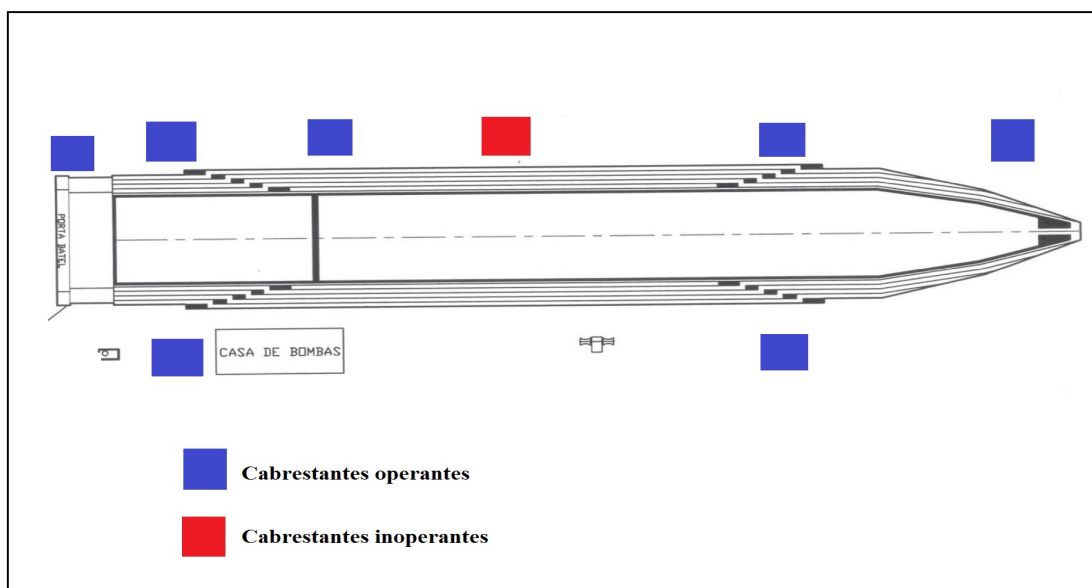


Figura 12: Panorama de operacional dos cabrestantes do Dique Alte. Jardim.

Fonte: Própria, 2020.

3.2.3 Porta Batel

A Porta Batel do Dique Alte. Jardim encontra-se atualmente em pleno funcionamento. Esta passou por uma pequena revitalização em seu sistema de vedação no ano de 2017. Além disso, atualmente, encontra-se em obras a sua passarela de acesso, com previsão de término em até um mês, ou seja, antes da próxima desdocagem (período de docagem da Fragata Defensora).



Figura 13: Obra de revitalização da passarela de acesso do Dique Alte. Jardim.

Fonte: Própria, 2020.

3.3 Instalações gerais e inventário de equipamentos atuais do Dique Santa Cruz

O Dique Santa Cruz é o segundo mais antigo dique seco do AMRJ. Foi construído em anexo ao Dique Alte. Jardim, mas com uma pequena elevação de nível de 3 metros

entre um dique e outro. Esta ligação é realizada através de 4 comportas de alagamento, 2 comportas para cada dique, que realizam entre si o enchimento dos diques. Portanto é importante que todas as comportas estejam em pleno funcionamento, para que não aja comprometimento operacional dos diques.

Outrossim, é importante frisar que a maior parte de suas docagens foi direcionada para os submarinos das esquadra. Neste atualmente encontra-se em fase de obras (PMG – Período de Manutenção Geral) o Submarino Tikuna (anexo F), desde Dezembro de 2015. Outra característica importante é por ser o único dique do AMRJ que possui uma estrutura coberta removível. Esta foi instalada com o intuito de proteger as obras (cortes de solda e etc) que eram realizadas nas partes seccionadas e desprotegidas dos submarinos ali docados.

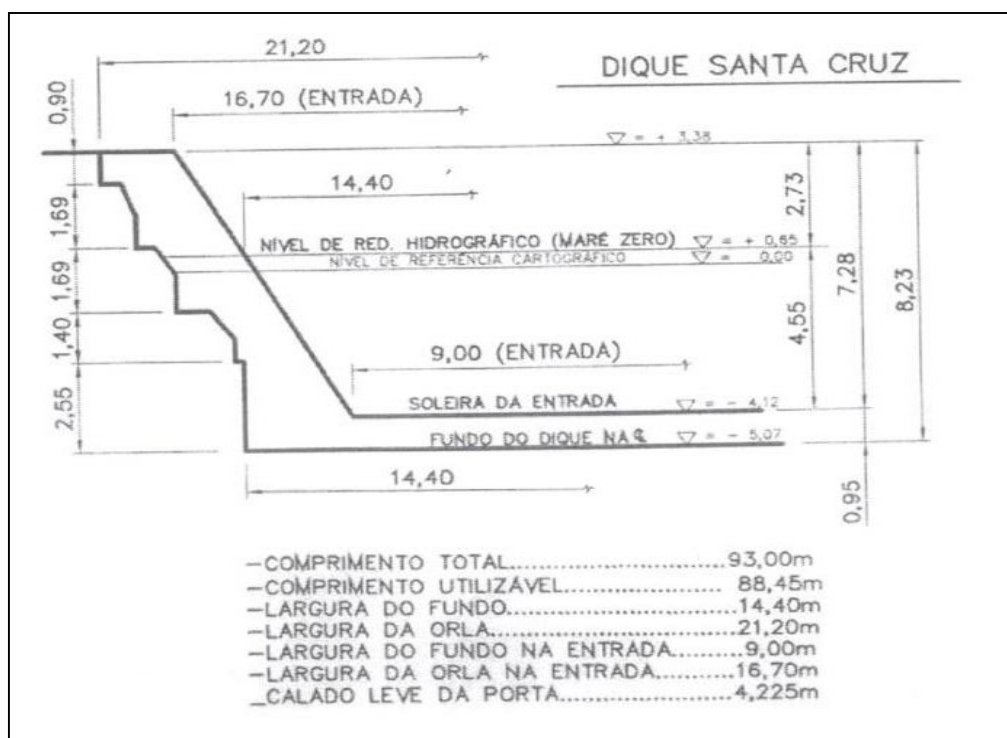


Figura 14: Planta de níveis do Dique Santa Cruz.

Fonte: Acervo do AMRJ-246, 2019.

3.3.1 Componentes operacionais de alagamento, esgoto e acessórios do Dique

O sistema de alagamento é somente realizado de uma forma: Através da Porta Batel (anexo F), que possui três válvulas de alagamento. Em boas condições o tempo de

enchimento do dique chega a 1 hora e meia. Atualmente, devido a restrições nas válvulas da porta batel esse período passa a ser de 3 horas. Em relação à manutenção do dique seco, não são utilizadas bombas auxiliares, pois uma característica importante em relação à construção desta doca foi que a mesma foi construída à um nível de elevação que possibilita um caimento/escoamento favorável às operações, diminuindo as chances de haver qualquer tipo de alagamento inesperado durante uma docagem.

Outro ponto a ser observado se dá em relação ao sistema de esgoto, que é realizado pelas mesmas bombas principais do Dique Alte. Jardim. No âmbito do sistema de cabresteio, este dique é provido de 3 guinchos (anexo F) que são utilizados somente para movimentação e assentamento da porta batel, logo, para a movimentação (entrada/saída) de embarcação, é realizada exclusivamente através dos instrumentos de manobra (rebocadores). Destes guinchos, atualmente 1 encontra-se em funcionamento e 2 em processo de revitalização.

3.4 Instalações gerais e inventário de equipamentos atuais das Carreiras

O AMRJ possui em sua estrutura duas carreiras de construção¹⁴, entretanto, atualmente ambas não realizam mais esse tipo de obra. Devido a este fato, a carreira I encontra-se inoperante, pois nesta somente eram realizados serviços de construção, portanto somente a carreira II continua em operação, que possui em adicional uma capacidade também de reparo. A última obra realizada nas carreiras foi a construção do casco da Corveta classe Barroso, sendo esta lançada ao mar no ano de 2008.

3.4.1 Componentes operacionais de alagamento, esgoto e acessórios do Dique

O sistema de alagamento da carreira II é realizado pela porta batel, através de uma válvula de alagamento. Em relação as bombas de esgoto, a carreira II possui 2 bombas principais de 440V de alimentação e 4 bombas auxiliares, das quais 2 destas encontram-se inoperantes. O sistema de rede de incêndio possui duas bombas totalmente operantes que

¹⁴ Edificação em terra, com um pequeno declive para o mar, onde é realizada a montagem final de navios.

atende as duas carreiras. A porta batel possui 1 bomba centrífuga vertical utilizada para esgoto e posterior desacoplamento da mesma para a abertura da carreira, esta encontra-se em funcionamento. Também na carreira II são utilizados 2 guinchos no lugar de cabrestantes, que necessitam de modernização ou troca, estes auxiliam na movimentação da embarcação para dentro da área da carreira e para assentamento da porta batel.

CAPÍTULO 4: PANORAMA DE REVITALIZAÇÃO DO AMRJ

Este capítulo faz uma comparação das obras já realizadas no complexo de docagem do AMRJ com os preceitos constantes no Dock Master Training Manual, estabelecendo uma base técnica importante para as atividades de docagem realizadas no dia-a-dia do estaleiro. O Brasil não possui normas técnicas oficiais voltadas especificamente para os sistemas de docagem dos estaleiros, O AMRJ, por exemplo, possui normas internas (PROAM)¹⁵ que garantem que determinados procedimentos sejam seguidos nos diversos setores da OM, entretanto, não existe uma cartilha específica em relação ao sistema de docagem.

Para executar determinadas inspeções e manutenções, são seguidas as normas dos fabricantes de cada equipamento. Portanto, para se obter um direcionamento adequado das técnicas e certificações a serem utilizadas neste capítulo, serão adotados preceitos técnicos constantes no Dock Master Training Manual, que é considerado um “manual referência” elaborado pela HEGER DRY DOCK¹⁶, esta elabora manuais e treinamentos de atividades marítimas ligadas a docagem, reparos e construções em geral realizadas dentro de diques e carreiras, servindo como um referencial técnico conceitual para estaleiros de diversos países, principalmente nos EUA.

Conforme citado na página 17 deste relatório, diversas medidas foram tomadas para que o AMRJ pusesse em prática as tentativas de revitalização como um plano geral que focasse principalmente nos setores ligados à atividade fim do estaleiro: Reparo e construção de navios e embarcações diversas, apesar desta última não estar sendo executada

¹⁵ Procedimentos do Arsenal de Marinha – Cartilha de procedimentos em determinados setores do Arsenal.

¹⁶ Instituição americana especializada em emissão de manuais, certificações, treinamentos e estabelecimento de procedimentos de docagem, servindo como referência internacional.

ultimamente. Entretanto, devido à restrições orçamentárias, não foi possível pôr em prática o planejamento como um todo, desta forma foram tomadas iniciativas que realizassem essa programação de forma isolada, ou seja, enfatizando os principais pontos que eram considerados essenciais para o pleno funcionamento das atividades de docagem.

Neste capítulo abordaremos de forma direta as principais ações de revitalização que foram postas em prática em cada dique e departamento, comparando com as normas e princípios adotados pelo manual de docagem e treinamento (Dock Master Training Manual), empregados pelos principais estaleiros do mundo.

4.1 Obras de revitalização no Dique Alte. Régis

Nos últimos anos, foram realizadas importantes obras para garantir a continuidade do seu funcionamento, sobretudo por ser o principal dique do AMRJ. Devido às programações de docagem possuírem um prazo apertado, durante todo o ano foram implementadas ações corretivas em diversos equipamentos ligados à operação do dique, alguns deles serão citados nos próximos itens.

4.1.1 Revitalização do sistema da casa de bombas

Em 2015 deu-se início ao projeto de revitalização da casa de bombas, onde foram realizadas as seguintes modificações:

- Instalação do sistema de automação da central de acionamento das bombas principais de esgoto;
- Instalação de novos painéis elétricos de acionamento das bombas principais;
- Revitalização dos 3 motores das bombas principais esgoto;
- Revitalização das 3 bombas principais esgoto;
- Revitalização das 3 válvulas de descarga;
- Instalação de 3 válvulas de controle de fluxo (válvula borboleta);
- Realização de pintura dos maquinários e tubulações da casa de bombas.

STATUS: Projeto totalmente realizado – sistemas em pleno funcionamento.

É essencial que seja realizado um plano de manutenção a fim de proporcionar um meio para uma instalação para sustentar certificações periódicas. De acordo com HEGER (2005, p. 187):

Após a certificação inicial, um operador tem 1 ano para iniciar o programa de manutenção. Deve-se: Implementar um programa de manutenção preventiva; Realizar inspeções de controle que deverão ser realizadas por pessoal qualificado; Manter dados de qualificação de pessoal envolvido atualizados; Uma vez que o programa de manutenção de um operador ter sido aceite pela Marinha, que irá auditar periodicamente o operador de uma vez a cada 2 anos.

4.1.2 Revitalização do sistema de cabrestantes

Em 2017 foi dado início a revitalização (troca de motor, carretel, caixa redutora) de 6 cabrestantes elétricos de um total de 14.

STATUS: Revitalização realizada em 4 cabrestantes. Previsão de término: 2022.

Ainda segundo o Dock Master Training Manual (2005), que afirma “[...] o cabrestante é uma máquina constituída por um motor elétrico, que aciona um redutor de velocidade e um trem de engrenagens, estas giram as rodas de cadeia, que conduzem uma corrente. Um freio automático é utilizado para segurar o berço sempre que a alimentação para o motor é interrompida. Os equipamentos com guincho deverão ter um programa de manutenção com uma periodicidade de 5 anos, afim de garantir o pleno funcionamento do motor, evitando principalmente perda de potência [...]”¹⁷.

4.1.3 Docagem para revitalização da porta batel

De acordo com Heger (2005), a Porta Batel pode ser considerada como o tipo de mais comum de portão de fechamento da doca. “É uma caixa de viga estanque com sistemas de alagamento e esgoto. Depois inundando o dique, a porta é deslastrada para flutuação. Para retirada, esta pode ser rebocada para fora do dique” (p. 14).

¹⁷ HEGER, Dock Master Training Manual. 2005. p.187.

Além disso, segundo o Dock Master Training Manual (2005), existem diversas vantagens e desvantagens de se utilizar a porta batel como componente do sistema de operações do dique:

Vantagens: Baixo custo de manutenção; facilidade de movimentação ou reboque; utilização em outro dique; facilidade de reparo no local de operação.
Desvantagens: Sistema operacional mais lento; necessita de energia de terra para operar (HEGER, 2005, p.14).

Como pudemos observar através do conceito explanado acima, a porta batel é um dos mais comuns e importantes equipamentos que fazem parte do dique. Portanto, é essencial que seja realizado um calendário de manutenção preventiva e corretiva de todos os elementos da porta, incluindo principalmente os componentes de segurança relacionados à ela, tais como sistemas de vedação e funcionamento de bombas de esgoto (responsáveis pela sua flutuação).

Nesse âmbito, a Porta Batel do Dique Alte. Régis teve seu último reparo no período de Fevereiro à Abril de 2018, onde ficou docada no Dique Flutuante Alte. Shieck. Durante esse intervalo de manutenção, foram realizadas obras visando a revitalização da sua estrutura, partes elétrica, mecânica e hidráulica, focadas principalmente em:

- Troca das bombas internas de esgoto;
- Troca de redes internas do tanque de lastro;
- Troca das redes de descarga das bombas auxiliares;
- Revitalização das válvulas de alagamento do tanque de lastro;
- Revitalização das válvulas da dala;
- Troca geral de painéis elétricos;
- Revitalização no sistema de iluminação;
- Troca do piso da passarela de acesso;
- Troca do guarda-corpo da passarela de acesso.
- Reforço na aplicação do anodo de sacrifício;
- Troca da madeira-base do vedante.

STATUS: Projeto totalmente realizado. Em pleno funcionamento.

4.2 Obras de revitalização no Dique Alte. Jardim

4.2.1 Modernização do sistema da casa de bombas

- Revitalização no sistema de bomba principal de esgoto Nº 1; estando em fase de comissionamento;
- Revitalização no sistema de bomba principal de esgoto Nº 2; estando em pleno funcionamento;
- Revitalização da válvula de descarga;
- Revitalização dos painéis de acionamento do sistema principal de esgoto;
- Comportas: Troca da régua de vedação e dos calços; revitalização na estrutura da porta e nas bases de fixação.

STATUS: Projeto totalmente realizado, porém funcionando com restrições.

Previsão de término: Agosto/2020.

4.2.2 Revitalização nos cabrestantes

Em 2013 foi dado início a modernização do sistema de cabrestantes (troca de motor, carretel e painéis elétricos, além da instalação da caixa redutora). Devido a implementação da caixa redutora, 7 dos 8 cabrestantes estão operantes, mas com restrições de potência. Somente 1 cabrestante encontra-se em processo de modernização, portanto inoperante.

STATUS: Realizado, porém funcionando com restrições. Previsão de término: Início de 2021.

4.2.3 Revitalização nas bombas e rede de combate à incêndio

Em 2019 foi realizada uma modernização nas 2 bombas de combate à incêndio, rede de descarga e anel de água pressurizada.

STATUS: Projeto totalmente realizado. Em pleno funcionamento.

4.2.4 Revitalização na Porta Batel

Desde 2019 está sendo realizado um reforço na estrutura do piso da passarela de acesso e troca no material do piso, que anteriormente era de madeira e passará a ser de metal.

STATUS: Projeto em processo de realização. Previsão: A ser definido.

4.3 Obras de revitalização no Dique Alte. Santa Cruz

No fim de 2015 foi construída uma nova porta batel específica para o dique.

STATUS: Projeto totalmente realizado. Em pleno funcionamento.

4.4 Obras de revitalização nas Carreiras

4.4.1 Revitalização da Porta Batel

Em meados de 2017 foi dado início à seguinte lista de modernizações:

- Troca das bombas internas de esgoto;
- Troca das redes de descarga das bombas auxiliares;
- Troca geral de painéis elétricos;
- Troca do piso da passarela de acesso;
- Troca do guarda-corpo da passarela de acesso.
- Reforço na aplicação do anodo de sacrifício;
- Troca da madeira-base do vedante.

STATUS: Projeto totalmente realizado. Em pleno funcionamento.

4.4.2 Implantação de nova rede de incêndio;

Foi instalada uma nova rede de descarga e aspiração das bombas.

STATUS: Totalmente realizado. Em pleno funcionamento.

4.4.3 Revitalização dos painéis de acionamento das bombas auxiliares de esgoto

Revitalização no painel de acionamento das bombas

STATUS: Projeto totalmente realizado. Em pleno funcionamento.

4.5 Sugestões De Revitalização aplicadas às necessidades atuais de operação

Muitas das modernizações citadas nos itens anteriores facilitaram de forma relevante na continuidade às operações de docagem no AMRJ. Entretanto, ainda carecem de revitalização diversos elementos que fazem parte desta atividade. Neste item listaremos diversas sugestões de obras a serem realizadas.

4.5.1 Dique Alte. Régis

4.5.1.1 Novo sistema de proteção geral do dique (balaústres): Devido às características de dimensionamento e utilização diária da área da doca, o balaústre sugerido seria do tipo fixo rebatível, ou seja, que só possua abertura próximo às regiões com cabeços/cunhos, não atrapalhando desta forma a manobra de espias.

4.5.1.2 Troca do atual sistema de guarda-corpo das escadas de acesso ao dique (balaústres fixos com correntes): Aquisição de corrimões fixos ou rebatíveis que garantam resistência a possíveis impactos ou esbarros.

4.5.1.3 Troca do sistema de guindastes anexos ao Dique Régis: Aquisição de guindastes mais modernos com maior capacidade e mais seguros, evitando a necessidade de contratação de guindastes alugados (prática realizada em muitas docagens atualmente) para diversos tipos de operações.

4.5.1.4 Melhoria no sistema de iluminação: Elaboração de um projeto de iluminação mais amplo que percorra todo o dique e seu interior para facilitar a realização de docagens e desdocagens no período noturno.

4.5.1.5 Demarcação das bordas do dique: Necessidade de demarcação das proximidades das bordas que rodeiam o dique para alertar aos pedestres que executem trabalhos nas suas imediações.

4.5.2 *Dique Alte. Jardim*

4.5.2.1 Pintura total do Dique: Realização de um novo tratamento de pintura geral do dique.

4.5.2.2 Novo sistema de proteção geral do dique (balaústres): Segue com a mesma necessidade de revitalização que o Dique Alte. Régis, relacionada aos balaústres. Portanto sugere-se balaústres fixos do tipo fixo rebatível, ou seja, que só possua abertura próximo às regiões com cabeços/cunhos, não atrapalhando desta forma a manobra de espias.

4.5.2.3 Demarcação das bordas do dique: Necessidade de demarcação das proximidades das bordas que rodeiam o dique para alertar aos pedestres que executem trabalhos nas suas imediações.

4.5.2.4 Novo sistema de iluminação: Atualmente há a necessidade de instalação de um novo sistema de iluminação, pois o sistema atual atende de forma reduzida às necessidades de manobras durante o período noturno.

4.5.2.5 Sistema de água potável (bebedouros): Instalação de um sistema de água potável com bebedouros para atender aos servidores e tripulação dos navios docados. Este dique, diferente do Dique Alte. Régis que encontra-se próximo ao rancho, não possui estrutura do tipo em suas proximidades, que possa atender à esse tipo de necessidade.

4.5.2.6 Sistema de inspeção e lavagem do fundo do Dique: Implantação de um programa semestral de limpeza do fundo do dique com a finalidade de verificar as

condições das paredes de concreto e realizar uma lavagem com água doce, minimizando o desgaste causado por infiltrações que a água salgada pode causar ao material (concreto) que integra o fundo e as paredes do dique.

4.5.3 Dique Santa Cruz

4.5.3.1 Novo sistema de iluminação: Por possuir uma cobertura, surge uma maior necessidade do dique ter um sistema de iluminação eficiente e adaptado às peculiaridades da doca, possibilitando a realização de serviços também em períodos noturnos.

4.5.3.2 Instalação de nova rede de incêndio: A atual rede de incêndio está ultrapassada, necessitando de diversos ajustes para atender da melhor forma às necessidades da docagem.

4.5.3.3 Novo sistema de proteção geral do dique (balaústres): Segue com a mesma necessidade de revitalização que o Dique Alte. Régis e Dique Alte. Jardim, relacionada aos balaústres. Portanto sugere-se balaústres fixos do tipo fixo rebatível, ou seja, que só possua abertura próximo às regiões com cabeços/cunhos, não atrapalhando desta forma a manobra de espias.

4.5.3.4 Instalação de novos cabrestantes: Por possuir atualmente somente três cabrestantes que exercem a função de movimentar a porta batel, existe uma necessidade de instalação de mais cabrestantes ou outro recurso de tração que possam auxiliar na entrada e posicionamento dos navios (normalmente de submarinos) que adentram a doca.

4.5.3.5 Manutenção no sistema de cobertura portátil: A cobertura possui um sistema de recuo que a permite movimentar de acordo com a necessidade e altura de superestrutura da embarcação. Esta funcionalidade encontra-se inoperante, necessitando de reparos.

4.5.4 Carreiras I e II

4.5.4.1 Estudo para Modernização ou fabricação de nova porta batel: Apesar de há pouco tempo ter sido realizada manutenção, a porta batel da carreira II possui atualmente determinadas limitações operacionais.

4.5.4.2 Instalação de um sistema de iluminação: Há a necessidade de se instalar um novo sistema de iluminação que possa garantir a segurança nos serviços realizados em período noturno.

4.5.4.3 Avaliação estrutural dos madeirames: Necessidade de avaliação das condições estruturais da rampa de construção que é constituída por uma infraestrutura de madeira.

4.5.4.4 Limpeza geral: Execução de limpeza em toda a área das carreiras.

4.5.4.5 Modernização de todos os sistemas: Sistemas elétricos, ar comprimido e incêndio que encontram-se defasados.

4.5.4.6 Instalação de novos guinchos de tração na carreira II: Esta carreira não possui guinchos, cabrestantes ou qualquer outro sistema de tração.

4.5.5 Falta de mão-de-obra especializada

Nos últimos anos, decorrente das aposentadorias, o setor de docagem sofreu um desfalque no seu efetivo de mão de obra, principalmente em relação ao pessoal especializado que atua diretamente desde o início da manobra de docagem até o seu término (assentamento seguro do navio nos picadeiros).

Esses profissionais adquiriram larga experiência, principalmente em relação às peculiaridades de cada doca. Com o passar do tempo a maioria desta mão de obra se tornou escassa, o que dificultou no andamento de diversas manobras, especialmente no que diz

respeito à docagem de mais de uma embarcação, por exemplo. Atualmente o setor de docagem atua, garantindo a qualidade dos serviços, mas com uma execução de atividades limitada e efetivo reduzido.

4.6 Consequências produtivas

Atualmente o AMRJ possui um planejamento que organiza a programação anual de cada dique do AMRJ (PRODIC) ¹⁸, inclusive as carreiras. Essa projeção facilita o preparo das docagens e auxilia na organização de todo o período em que o navio encontrar-se na doca. Esta ferramenta proporciona uma espécie de termômetro de produtividade dos diques. Desta forma, foram observados diversos fatores que provocam de alguma maneira a diminuição dessa produtividade.

O item 4.5 deste capítulo demonstra de forma detalhada as principais necessidades a serem sanadas, estas por sua vez quando corrigidas, garantirão um funcionamento mais moderno, seguro e eficiente dos sistemas de docagem. Assim, abaixo serão listados alguns dos principais impactos que cada uma dessas necessidades atuais de revitalização causam na atual programação e atendimento de navios da docagem do AMRJ.

- Redução de efetivo especializado – O impacto da diminuição na quantidade desses profissionais teve consequências contundentes na atividade, limitando-a principalmente na sua realização, ou seja, devido à essa redução, a mão de obra orgânica do AMRJ-246 não é suficiente para realizar manobras com mais de dois navios no Dique.

CONSEQUÊNCIAS:

- Limitação de docagem de mais de um navio em um dique; e
- Impedimento na realização de docagens simultâneas em dois ou mais diques.

¹⁸ Programa de Diques e Carreiras do AMRJ: Programação anual de docagem nos diques e carreiras.

- Sistema de iluminação insuficiente: Este item possui um impacto bastante significativo, principalmente no que diz respeito à produtividade do serviço. Em determinadas situações, obras ou até mesmo manobras de docagem/desdocagem não são realizadas, pois por questões de segurança é recomendável que estas sejam realizadas com uma iluminação adequada e quando da sua falta, que sejam executadas com a luz do dia.

CONSEQUÊNCIAS:

- Atraso no tempo previamente programado para a entrada e saída das embarcações;
- Prejuízo financeiro, através de multas previstas nos contratos de utilização do dique, principalmente em relação às embarcações Extra-MB, que possuem prazos apertados para finalização dos serviços;
- Atraso em comissões dos navios da MB.

- Realizadas, pois por questões de segurança é recomendável que estas sejam realizadas com uma iluminação adequada e quando da sua falta, que sejam executadas com a luz do dia.

CONSEQUÊNCIAS:

- Atraso no tempo previamente programado para a entrada e saída das embarcações;
- Prejuízo econômico devido ao atraso demandado pela postergação da manobra, principalmente quando da docagem de navios mercantes ou Extra-MB.

CAPÍTULO 5: ANÁLISE GERAL DE UMA POSSÍVEL IMPLEMENTAÇÃO DAS PPP'S NO AMRJ

A partir da análise realizada nos capítulos anteriores, torna-se relevante a necessidade de se buscar opções que possam tornar viáveis as diversas melhorias e aperfeiçoamentos dos quais o AMRJ carece. Nos capítulos 4 e 5 foram detalhadas as principais necessidades técnicas que carecem de reparo e melhorias. Neste capítulo serão

abordadas temáticas referentes à gestão administrativa, sugerindo a adoção de políticas públicas que possam beneficiar econômica e estruturalmente o AMRJ.

Neste sentido, para uma efetiva análise de implantação das Parcerias Público-Privadas em qualquer órgão governamental, deve-se observar que a adequada disponibilidade de infraestrutura e serviços associados é condição indispensável para desenvolver vantagens competitivas. De forma global, a melhoria da infraestrutura eleva a competitividade econômica, promove efeitos multiplicadores e dinamizadores, além de induzir investimentos complementares. Visto isso, a política de PPP pode ser uma alternativa relevante a ser inserida em um estaleiro versátil como o Arsenal de Marinha.

Neste capítulo serão demonstradas de forma específica para o foco da pesquisa, as necessidades decorrentes de uma possível introdução das PPP's no órgão/estaleiro em questão, além de citar as principais vantagens e desvantagens adaptadas às suas necessidades particulares de implantação.

5.1 As Parcerias público-privadas: Principais conceitos e características

5.1.1 Análise da Lei nº 11.079/2004 – Lei das PPP's

A parceria público-privada pode ser definida como uma modalidade de contrato de concessão instituída no Brasil pela Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Ainda de acordo com o disposto no art. 22, XXVII, da Constituição Federal, a União deve legislar sobre normas gerais de contratação e licitação, em todas as modalidades, para as administrações públicas diretas, autárquicas e fundacionais de todos os entes da Federação.

A Lei das PPP's surgiu da necessidade de o poder público fazer cumprir a Constituição Federal. Uma das alternativas encontradas foi integrar a iniciativa privada para solucionar o problema junto aos entes públicos. A PPP é um contrato de prestação de obras ou serviços entre um ente público (municipal, estadual ou federal) e uma (ou mais) empresa privada, que possui um valor mínimo de R\$ 20 milhões e duração de 5 a 35 anos.

Esta lei apresenta normas gerais de caráter nacional, aplicáveis à administração direta e indireta da União, estados, Distrito Federal e municípios. Além disso, a lei das concessões (nº 8.987/1995) também pode subsidiar adicionalmente a lei nº 11.079/2004.

Ainda de acordo com esta última, de acordo com o seu artigo 2º as PPP's possuem natureza jurídica de contrato administrativo, por conseguinte, a abrangência dos contratos administrativos foi estendida para os contratos comuns de obras, serviços, compras e alienações regidos pela lei de licitações (nº 8.666, de 1993).

Torna-se relevante ressaltar que as concessões comuns de serviços e obras públicas não constituem parcerias público-privadas, regidas pela lei de concessão e permissão da prestação de serviços públicos (nº 8.987/1995), nem ao menos pelos contratos de gestão ou um simples contrato de prestação de serviços regido pela Lei de licitações (nº 8.666/1993), que pressupõem, entre outras, a disponibilidade orçamentária e financeira imediata por parte do poder público.

O principal objetivo da lei das PPP's visa suprir limitações constantes de outros sistemas normativos vigentes para projetos não autossustentáveis ou sem disponibilidade orçamentária imediata. De acordo com o artigo 2º da norma, são definidas duas formas possíveis de parcerias público privadas:

- Concessão patrocinada: Concessão de serviços públicos ou de obras públicas, que, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, permite a contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado; e
- Concessão administrativa: Prestação de serviços em que a administração pública é usuária direta ou indireta e inexistente tarifa a ser exigida.

Em relação às possibilidades citadas acima, para a adoção de uma possível PPP no AMRJ, o método que mais se encaixa nos parâmetros específicos do estaleiro como uma OM é a concessão administrativa, esta por sua vez assegura somente o investimento orçamentário do ente privado, garantindo a utilização direta pela administração pública, neste caso a continuidade do reparo dos navios pertencentes a MB, além de abrir a possibilidade de atendimento às embarcações privadas, viáveis economicamente para o estaleiro.

Lucas Rocha Furtado (2013, p. 279), distingue as parcerias público-privadas das concessões de serviços públicos, termos de parceria e contratos de gestão, nos seguintes termos:

As parcerias público-privadas são indicadas para o desenvolvimento de atividades relacionadas à prestação de serviços públicos que requeiram a realização de investimentos em infraestrutura básica—execução de obras ou instalação de bens. Se os serviços a serem prestados pelo ‘parceiro privado’ apresentarem viabilidade de exploração como atividades empresariais, em que a tarifa paga pelo usuário seja suficiente para remunerar os serviços e as obras eventualmente executadas, deve ser utilizado o sistema de concessão ou de permissão de serviços públicos disciplinado pela Lei nº 8.987/95. Se a prestação do serviço não puder ser remunerada por meio de tarifa paga pelo usuário, se ela não for autossustentável, quer em razão da sua natureza— construção e/ou manutenção de prisões, hospitais, escolas, etc. —quer em razão da baixa lucratividade do empreendimento—construção e/ou manutenção de estradas, de ferrovias, de portos, de pontes, de usinas hidrelétricas que não possam ser pagas ou remuneradas exclusivamente por meio de tarifas, e que demandem o aporte de recursos públicos, devem ser utilizadas as parcerias público-privadas. Se, ao contrário, os serviços a serem prestados estiverem relacionados a programas na área social, ambiental, científica, devem ser utilizados os convênios, os termos de parceria ou os contratos de gestão. Serão as particularidades e o nível de envolvimento do parceiro privado que indicarão, dentre esses três instrumentos—convênios, termos de parceria ou contrato de gestão—o mais indicado ao caso concreto. É importante observar que esses três instrumentos não se destinam à execução de obras ou à instalação de bens de infraestrutura. Para esse fim, devem ser utilizadas as concessões ou permissões de serviço público ou as parcerias público-privadas.”¹⁹

5.1.2 Histórico das PPP's no Brasil

Pode-se adotar, para o modelo normativo brasileiro, o seguinte conceito apresentado pela professora Maria Sylvia Zanella Di Pietro para definir as parcerias público-privadas (2015, p. 353):

Contrato administrativo de concessão que tem por objeto (a) a execução de serviço público, precedida ou não de obra pública, remunerada mediante tarifa paga pelo usuário e contraprestação pecuniária do parceiro público, ou (b) a prestação de serviço de que a Administração Pública seja usuária direta ou indireta, com ou sem a execução de obra e fornecimento e instalação de bens, mediante contraprestação do parceiro público.²⁰

No caso do Brasil, considerando o atual cenário de deterioração das contas públicas e esgotamento das fontes oficiais de financiamento, soluções como as concessões e as

¹⁹ FURTADO, Lucas Rocha. Curso de Direito Administrativo. 4ª ed. rev. e atual. —Belo Horizonte: Fórum, 2013. p. 279.2DI PIETRO

²⁰ Maria Sylvia Zanella. Direito Administrativo. 28ª ed. —São Paulo: Atlas, 2015. p. 353.

parcerias público-privadas (PPP's) assumem importância no debate sobre como o Estado pode ampliar a capacidade e a qualidade de serviços públicos sem impor custos excessivos à sociedade. A atual conjuntura, ilustrada pela tendência de queda dos investimentos públicos, impõe ao País o desafio de como ampliar o investimento de longo prazo em infraestrutura. O gráfico abaixo demonstra essa baixa:

Investimentos Públicos (1994-2015)							
Taxa de Crescimento ao ano (%)							
Ano	Governo central	Governo Estadual	Governo municipal	Governo geral	Estados federais	Setor público	PIB
1994-1998	-5,1	0,8	-5,7	-2,7	3,1	-0,9	2,6
1998-2002	-1,2	-9,4	6,8	-2,0	-1,7	-1,9	2,3
2002-2006	-0,6	1,9	0,1	0,6	0,0	0,4	3,5
2006-2010	25,4	13,8	6,1	13,5	23,2	17,0	4,6
2010-2014	-0,4	1,9	-2,4	-0,1	-2,4	-1,0	2,2
2011-2015	-6,2	-3,9	-2,5	-4,0	-6,9	-5,2	0,3

Figura 15: Gráfico de investimentos públicos no Brasil.

Fonte: IPEA, 2016.

Analisando o gráfico acima, torna-se necessário compatibilizar as mais diversas formas de financiamento e gestão com a necessidade de serviços e a expertise em implantar e gerir os projetos de infraestrutura que atenderão essas necessidades. Logo, a parceria entre os setores público e privado, mesmo no âmbito dos riscos e dos benefícios, apresenta-se como um possível caminho.

Segundo o Banco Mundial estima-se que apenas para manutenção da infraestrutura nos países em desenvolvimento, seriam necessários gastos anuais de mais de US\$ 850 bilhões. Em relação à economia brasileira, esta sozinha tem uma carteira de projetos no setor de infraestrutura da ordem de mais de R\$ 1 trilhão a serem iniciados até o final da década²¹. A participação do setor privado como financiador parcial ou total em algum

²¹ IPEA - Investimento Público no Brasil: Trajetória e relações com o regime fiscal, julho 2016.

projeto do setor público, não diz respeito apenas à conveniência de economizar recursos fiscais. Neste caso, há a necessidade de computar os riscos que incidem em cada etapa do projeto e ponderá-los pelo custo de oportunidade do Estado em assumir a responsabilidade por sua execução, de modo a explicitar a efetiva vantagem na parceria com o setor privado.

A adoção das PPP's no Brasil, portanto, foi impulsionada de um lado pela necessidade de investimentos em infraestrutura em um contexto de restrição fiscal e, de outro, pela maior eficiência na prestação dos serviços públicos. A experiência internacional demonstra que, quando bem implementados, os programas de parceria podem representar uma alternativa interessante para viabilizar projetos de maneira mais eficaz.

Em relação aos países mais avançados, o desenvolvimento e a concretização de projetos de investimentos que envolvam a colaboração entre os setores público e privado sob o regime das PPPs é ainda muito recente no Brasil.

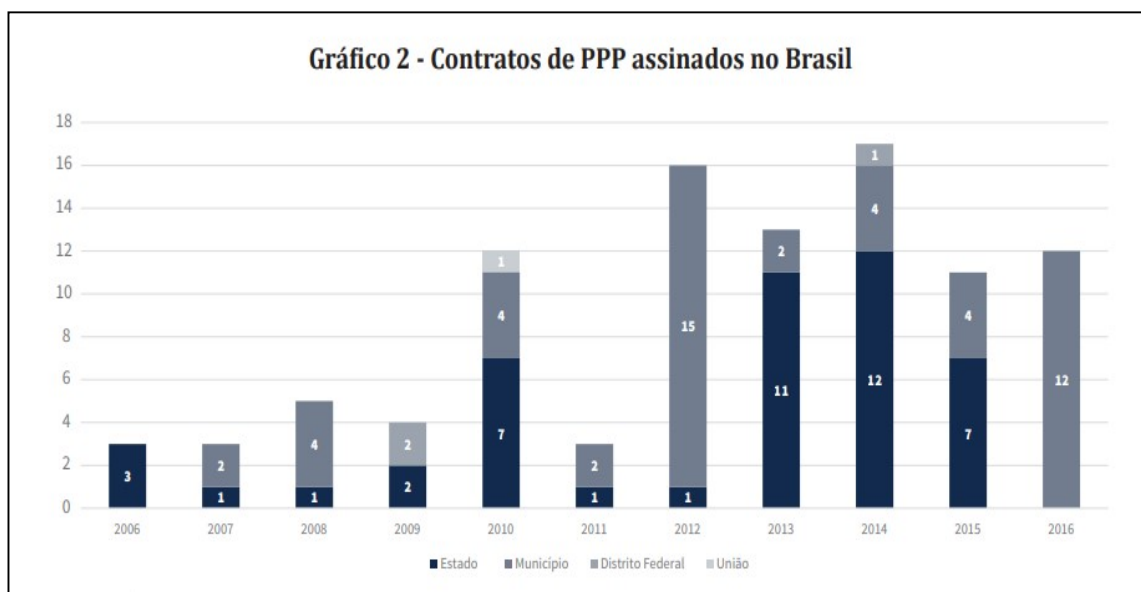


Figura 16: Gráfico de contratos de PPP's firmados no Brasil em 10 anos.

Fonte: Radar PPP Brasil, 2017.

Através do gráfico acima, é possível observar que durante a crise econômica que se iniciou em 2014, houve uma queda significativa de contratos em um período de um ano.

Ainda de acordo com o gráfico, no âmbito federal, somente 1 contrato foi firmado, demonstrando que esse tipo de modalidade ainda é muito recente na esfera da União .

Nota-se que, após a instituição da lei, a quantidade geral de contratos firmados no País parece ter chegado próximo do satisfatório, porém, com a lógica da dependência em relação ao poder de caixa do governo, como é demonstrado no gráfico da figura 15, a queda do número de contratos cai nos períodos de redução do PIB.

De qualquer forma, no período analisado (uma década), a quantidade de contratos firmados demonstra uma forte tendência de que as PPP's passem a representar uma maior parcela dos investimentos em infraestrutura no futuro próximo. Com as primeiras PPP's em seus primeiros anos de operação há uma maior possibilidade de avaliações e aprimoramento do modelo de forma a melhor se adequar às necessidades brasileiras e assim atrair mais e mais projetos para este molde de financiamento.

Apesar da avaliação dominante de que o país possui um arcabouço legal consistente e moderno, o Poder Público ainda encontra dificuldades para a realização deste tipo de contrato. Um fator primordial para explicar essa situação é a dificuldade de contratação de consultorias pelo Poder Público principalmente para a elaboração de termos de referência que possam reger de forma completa e abrangente as peculiaridades da parceria e suas necessidades. Entretanto, com o aumento gradual de novos contratos de PPP's firmados, a tendência é de que as dificuldades de elaboração desses contratos e suas respectivas regras, possam diminuir e se adaptar às necessidades e peculiaridades de cada projeto.

5.1.3 A experiência internacional

O surgimento de Parcerias Público-Privadas foi favorecido pelo contexto econômico mundial. Os Estados não possuem todos os recursos necessários para investir e manter setores importantes para a sociedade em geral, como, por exemplo, os setores relacionados à infraestrutura. Desse modo, as Parcerias Público-Privadas surgem como solução para o problema, já que têm por escopo a busca da contratação mesmo sem recursos disponíveis. Assim, o Estado, mesmo sem capital e lastro para tomar empréstimos pode, através de uma PPP, concretizar a execução de obras e serviços tão importantes para a sociedade.

De acordo com o professor José dos Santos Carvalho Filho (2010, p. 461), em relação às experiências internacionais com as Parcerias Público Privadas:

As parcerias público-privadas têm sido adotadas com sucesso em diversos ordenamentos jurídicos, como, entre outros, os de Portugal, Espanha, Inglaterra e Irlanda, e apresentam como justificativa dois pontos fundamentais, sobretudo em relação aos países ainda em desenvolvimento: A falta de disponibilidade de recursos financeiros e a eficiência de gestão do setor privado.²²

Segundo o parágrafo escrito por Antônio Renato Cardoso da Cunha (2010, p. 177), pode-se avaliar positivamente alguns projetos de PPPs no mundo:

Na Europa, além da Inglaterra, países como França, Portugal, Itália, Irlanda e Holanda, já adotaram as PPPs, obtendo êxito de acordo com os propósitos em que foram firmadas as parcerias. O Canadá é outro exemplo de país que já implementou a PPP, visto que a PPPs não são modelos adotados apenas em países desenvolvidos, constituindo uma realidade importante nos países da Europa Central e na própria América Latina, destacando-se o México e o Chile. Em Portugal, por exemplo, as parcerias foram utilizadas para melhoria do sistema rodoviário, enquanto que na França, na Itália e na Holanda, serviram para aumentar a capacidade carcerária.²³

Para que se realize uma análise geral e comparativa da atuação das PPP's no âmbito internacional, é importante se ter em mente que as características de cada contrato variam de acordo com as necessidades, com os recursos e com a cultura de cada país. Porém, existem características comuns, presentes nas diversas experiências internacionais. No direito estrangeiro não há um modelo único de parceria público-privada, pois existem modelos diferenciados a depender das características de cada país. Entretanto, existem algumas importantes características que podem definir o sistema de parcerias de forma generalizada: Tipo; foco no serviço; custo; inovação e alocação dos riscos.

Nos EUA, a utilização de PPP's se dá principalmente em áreas como a de infraestrutura (principalmente no tratamento e distribuição de água) e a de serviços sociais. A experiência americana é tida como válida e instituiu, de certa forma, um modelo a ser

²² CARVALHO FILHO, José dos Santos. Manual de Direito Administrativo. 23ª ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010. p. 461.

²³ CUNHA, Antônio Renato Cardoso da. Aplicabilidade da Teoria do Risco Administrativo nas Parcerias Público-Privadas. In: PEIXINHO, Manoel Messias (Org.). Marco Regulatório das Parcerias Público-Privadas no Direito Brasileiro. Rio de Janeiro: Lumen Júris, 2010. p. 137- 180. p. 177.

seguido. O que se pode observar é que as PPP's, em suas diferentes modalidades e em diferentes momentos históricos, são parte constitutiva da teia de relações que une o governo, as empresas e as organizações não-lucrativas nos Estados Unidos da América.

Já Na França, onde as parcerias entre poder público e privado também obtiveram altos níveis de sucesso, a utilização deste tipo de contrato ocorre principalmente nos setores de abastecimento de água, transporte, educação e de saúde, além de algumas prisões. No Chile, no início dos anos 90, o governo realizou 36 projetos de PPP envolvendo um total de 5,5 bilhões de dólares, boa parte destes relacionados ao setor de infraestrutura, tendo com isso suprido a lacuna anteriormente existente neste setor. E por fim, em Portugal as parcerias público-privadas foram úteis para o desenvolvimento da infraestrutura portuguesa, principalmente nos setores de rodovias e de energia elétrica. Além de terem propiciado uma nítida melhoria na utilização dos recursos públicos portugueses.

É importante ressaltar que o International Finance Corporation (IFC), braço financeiro do Banco Mundial, tem liberado recursos para financiar projetos da iniciativa privada das áreas de logística, transporte e saneamento, assim como para operações que ajudem a reduzir a emissão de carbono. Com isso, a experiência nos países analisados demonstra que as PPP's são um instrumento importante para o financiamento de demandas da sociedade. Os governos as utilizam tanto para a infraestrutura econômica (água, esgoto e transportes, por exemplo) quanto, principalmente, para a infraestrutura social (saúde, educação e habitação, entre outros).

5.2 Implementação adequada às características do AMRJ

5.2.1 Diretrizes da MB

A Estratégia Nacional de Defesa (END), promulgada em 2008 e atualizada em 2016, de modo a garantir a segurança do país tanto em tempo de paz, quanto em situações

de crise, estabelece diretrizes para a adequada preparação e capacitação das Forças Armadas Brasileiras ²⁴.

A END foi desenvolvida, também, para atender às necessidades de equipamentos dos Comandos Militares, reorganizando a indústria de defesa para que as tecnologias mais avançadas estejam sob domínio nacional e instituindo ações estratégicas de médio e longo prazo objetivando a modernização da estrutura nacional de defesa. [Brasil, 2008] ²⁵

Nesse contexto, alguns projetos estratégicos das forças armadas foram inseridos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que havia sido criado em 2007 pelo Governo Federal e que visava conduzir o planejamento e a execução de grandes projetos de infraestrutura social, urbana, logística e energética do país. Posteriormente, o PAC teve sua denominação alterada para “avançar”, ainda sendo considerado importante catalisador de políticas públicas, visando ampliar as capacidades produtivas do país. Na área de Defesa, estes investimentos estiveram alinhados aos objetivos da END e reforçam a importância da Base Industrial da Defesa (BID) como grande provedora de equipamentos, atrelados ao arraste tecnológico destes projetos.

Os projetos estratégicos das forças armadas obtiveram dotações orçamentárias aquém do previsto e necessário, devido principalmente às restrições orçamentárias advindas da baixa arrecadação fiscal em virtude da recessão econômica vivida pelo país nos últimos anos. Para honrar os compromissos contratuais firmados, mediante esta queda acentuada nos aportes financeiros, a alternativa natural para garantir a continuidade desses projetos é postergar pagamentos e adiar o cronograma de entregas, por meio da renegociação de contratos. Neste cenário, as Parcerias Público-Privadas (PPP) surgem como uma opção para a consecução dos projetos de Defesa.

No Brasil, possivelmente devido à realização de grandes eventos esportivos nos últimos anos, que demandaram altos investimentos em construção civil, o conceito de PPP vem ao imaginário atrelado às obras de infraestrutura. Segundo Santos e Quintal (2016), após um período de escassos investimentos públicos na indústria naval nacional, as PPP's

²⁴ BRASIL. Ministério da Defesa. Política Nacional de Defesa – Estratégia nacional de defesa 2016. Disponível em < http://www.defesa.gov.br/arquivos/2017/mes03/pnd_end.pdf >. Acesso em 30/03/2020.

²⁵ Brasil. Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008. Aprova a Estratégia Nacional de Defesa, e dá outras providências.

poderiam surgir como uma solução viável para angariar investimentos da iniciativa privada para a Marinha do Brasil, ao mesmo tempo em que possibilitariam reaquecer o setor de construção naval, com as consequentes demandas por serviços subsidiários de reparos e manutenções.

Em 2011, o Comitê Gestor de Parceria Público-Privada Federal do Ministério da Economia (CGP), por meio da sua Resolução nº 3, definiu os projetos prioritários para execução no regime de parceria público-privada no âmbito da MB, a saber: Modernização da infraestrutura e operação dos órgãos destinados ao reparo e à manutenção dos meios navais no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ); Implantação de infraestrutura, operação e manutenção do complexo esportivo do Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes (CEFAN); e construção e manutenção de empreendimento residencial a ser empregado como Próprio Nacional Residencial (PNR), a fim de atender o pessoal que comporá as instalações das Organizações Militares do Complexo Naval em Itaguaí.²⁶

Quanto à indústria naval, além do próprio AMRJ, outras Organizações Militares Prestadoras de Serviços Industriais (OMPS – I), bases navais e estações navais espalhadas pelo território nacional para a execução de serviços de manutenção em apoio aos navios da MB também podem apresentar as condições necessárias para o estabelecimento de uma PPP. A iniciativa privada poderia entrar com o investimento necessário para a revitalização dos parques industriais e obter retorno com os posteriores reparos e manutenções executados em navios da Marinha e, até mesmo, da iniciativa privada quando houvesse disponibilidade.

A MB, além de receber o investimento em infraestrutura, novas tecnologias e equipamentos em suas instalações, poderia se beneficiar pelas práticas de gestão e eficiência da indústria naval privada. Observa-se que, em um primeiro momento, os projetos supramencionados referem-se a funções de apoio ou logísticas, não diretamente ligadas à atividade fim da MB. Pode-se concluir, desta forma, que a MB em suas diretrizes, já possui uma previsão de modernização para o parque industrial do AMRJ, podendo esta

²⁶ SANTOS, J. L. T. Quintal, R. S. (2016). A viabilidade da utilização de Parcerias Público-Privadas (PPP) em atividades exclusivas de Estado: uma análise sobre as PPPs no segmento militar. *Cadernos de Direito*, Piracicaba, v. 16(30), pp. 145-185. Disponível em < <http://dx.doi.org/10.15600/2238-1228/cd.v16n30p145-185>>. Acesso em 15/03/2020.

ser focada em partes em uma efetiva reforma do sistema de docagem do AMRJ. É importante que essa parceria se adeque à presente legislação e atue somente no processo físico de revitalização, adequando-os para à execução destes serviços sob tutela da MB.

5.2.2 *Vantagens e Desvantagens das PPP's*

A análise das experiências internacionais com as parcerias público-privadas permite identificar as vantagens e as desvantagens da aplicação destas pela Administração Pública brasileira. Estas podem ser resumidas no trecho escrito pelo Prof. Manuel Messias Peixinho (2010, p. 50):

São perceptíveis os benefícios oriundos da adoção das parcerias público-privadas no direito estrangeiro: Facilitação da produção de infraestrutura num curto espaço de tempo possível com resultado de um custo global primário; limitação do risco decorrente do atraso ou paralisação da construção em razão de o setor privado estar empenhado em terminar os trabalhos no tempo determinado como uma obrigação de resultado que deve ser cumprida adequadamente, os projetos são financiados sem a dependência da dívida pública, incentivo de novos investimentos e minimização dos custos;

Desvantagens das parcerias público-privadas percebidas no estudo das diversas experiências estrangeiras: Dificuldade na elaboração de uma boa relação custo/eficácia no pacote financeiro; as transações na fase de desenvolvimento se tornam mais caras e morosas a exigir recursos dedicados tanto dos setores públicos quanto dos setores privados; ausência de um quadro jurídico e comercial confiável.²⁷

Ainda de acordo com Barbará (2005), a indefinição regulatória é apontada como um dos principais problemas para a implementação das PPP's no Brasil, em função, principalmente, de dúvidas quanto à execução das garantias fornecidas pelo setor público para o caso de não serem pagas as obrigações por este devidas, o que pode colocar em xeque a credibilidade exigida por projetos com longo prazo de execução.

Algumas vantagens e dificuldades das PPP, identificadas por Meyer (2006), de acordo com o modelo regulamentado pela Lei nº 11.079/04, são apresentadas a seguir:

²⁷ PEIXINHO, Manoel Messias. As Parcerias Público-Privadas no Direito Estrangeiro e no Brasil: Instrumentos de concretização de Políticas Públicas e de Direitos Fundamentais. In: PEIXINHO, Manoel Messias (Org.). Marco Regulatório das Parcerias Público-Privadas no Direito Brasileiro. Rio de Janeiro: Lumen Júris, 2010. p. 1 – 55. p. 50.

VANTAGENS:

- Responsabilidade pela obtenção do financiamento é do setor privado;
- Permitem que o setor público contrate o bem ou serviço a ser oferecido pelo setor privado;
- Absorção da eficiência privada na prestação de serviços públicos, com benefício para os usuários;
- Amortização do financiamento, pelo setor público, se dá a médio e longo prazos;
- O setor público só começa a pagar pelo serviço depois de sua entrega pelo parceiro privado; e
- Garantem a manutenção da infra-estrutura ao longo do tempo, impedindo sua deterioração.

DESVANTAGENS:

- Os contratos só podem ser assinados para valores superiores a R\$ 20 milhões;
- Os prazos para recuperar o valor dos investimentos são longos, entre 5 e 35 anos;
- Incertezas sobre o pagamento, pelo poder público, de contrapartidas em prazos que excedam o ciclo orçamentário e o calendário eleitoral;
- Resistência de áreas setoriais ainda pouco familiarizadas com as PPP; e
- Resistência de segmentos sociais contrários ou desconfiados da participação privada em investimentos públicos.

Portanto, pode-se concluir através dos dois conceitos citados acima que, apesar das grandes vantagens tanto para o contratante (poder público) quanto para o contratado (iniciativa privada), persistem ainda diversas questões e regras constantes na lei das PPP's que inviabilizam e burocratizam determinados tipos de serviços. Dentre eles podemos destacar os poucos contratos de PPP's assinados no País até o momento, em relação a outros países, fato este que causa em primeira mão certa resistência acerca de garantias a serem oferecidas para as empresas privadas que possuem algum tipo de interesse na execução do serviço, visto que estas não possuem muitos "contratos-referência" para se basearem.

Por outro lado, existe determinada barreira por parte dos órgãos do poder público que irão utilizar o serviço oferecido pela PPP, em muitos dos casos, existem lacunas no contrato que não definem de forma clara, objetiva e o quão profunda será a participação da entidade privada nos processos que até então eram realizados única e exclusivamente pelo órgão governamental.

É provável que esta seja uma das principais barreiras encontradas para uma possível implementação de PPP no AMRJ, isto porque os processos e a administração das atividades ligadas à docagem foram e são exclusivamente controlados e executados pela MB, visto que a sua atividade fim atual (reparo de navios) tem a prioridade principal de atender aos navios e as embarcações diversas da Esquadra, assim sendo, há certa resistência e dúvidas por parte do poder público de como se daria essa parceria, respeitando as características e informações específicas pertinentes a MB, como a construção de embarcações estratégicas, um submarino por exemplo. Esse fato pode dificultar na possível adoção de PPP no estaleiro, mas se executado em contrato de forma clara e minuciosa, pode ser realizado a fim de resguardar ambas as partes.

Entretanto, além do obstáculo citado acima, o grande benefício desta possível parceria seria a possibilidade de uma grande modernização das instalações e estruturas de docagem, aumentando o fluxo de navios no dique; o alcance de metas anuais de reparo; um possível recomeço das atividades de construção e a possibilidade de atender à altura dos mais modernos estaleiros, de forma complementar, o mercado da Marinha Mercante, que movimenta um capital substancial na indústria naval brasileira.

5.2.3 Terceirização através de firmas

Nos últimos anos, devido ao grande número de aposentadorias de servidores do AMRJ ligados a serviços considerados específicos/essenciais do sistema de docagem, iniciou-se um processo de terceirização de algumas destas atividades. Uma das soluções encontradas para essa lacuna deixada pela diminuição do efetivo de mão-de-obra, foi a contratação de firmas especializadas em diversas áreas, que pudessem atender as necessidades específicas do serviço, sem impactar na qualidade entregue anteriormente pela mão-de-obra orgânica do AMRJ.

O departamento de docagem foi um dos setores do estaleiro que mais sofreram terceirizações, devido principalmente a especificidade e complexidade das suas atividades, que requerem uma execução de serviços diferenciada. Atualmente, é possível traçar um panorama de atividades que são realizadas por firmas, estas são contratadas através de processos de licitação, por empresas devidamente credenciadas em seus respectivos conselhos de classe.

Abaixo listaremos algumas dessas terceirizações de acordo com a sua atividade no setor de docagem do AMRJ:

- Andaimes: Realização de serviços nas embarcações docadas nos diques;
- Tratamento e pintura: De casco de navios, tanques de lastro e tanques sépticos;
- Serviço de rebocadores: Realização de manobras de entrada/saída de embarcações dos diques e carreiras – este contrato é fiscalizado pela divisão de manobras: AMRJ-21A, mas está totalmente ligado às atividades de docagem;
- Picadeiros: Montagem e desmontagem para assentamento das embarcações no dique;
- Guindastes – O AMRJ possui uma seção de guindastes com alguns desses equipamentos pertencentes ao estaleiro, entretanto, para o içamento de determinadas cargas e alcances específicos nos diques, surgiu a necessidade de contratação de guindastes com maior capacidade de peso e potencia.
- Apoio em manobras: Disponibilização de pessoal (marinheiros e mestres de docagem) durante todo o processo de manobras de docagem/desdocagem, tais como manuseio de espas e assentamento da embarcação no dique.

É inegável que o AMRJ caminha na direção das terceirizações, devido principalmente ao “envelhecimento” da mão-de-obra orgânica e a não reposição destes através de um programa de capacitação de pessoal militar para substituí-los ou através de contratação por meio de concurso público, fato este que não contribuiu para a gestão do conhecimento destes profissionais. Desta forma, a terceirização é uma saída que não afeta a qualidade dos serviços prestados até hoje. Portanto, de acordo com o cenário atual, o surgimento da idéia de uma parceria público-privada não soaria como um choque para o atual sistema de

provisão de serviços terceirizados, visto que o AMRJ já possui essa realidade em andamento nos seus mais diversos setores, principalmente no departamento de docagem.

Muitos destes serviços terceirizados são realizados através da contratação de firmas que possuem em seu quadro de funcionários uma mão-de-obra formada principalmente por servidores aposentados do AMRJ. Estes trabalhadores garantem a execução de um trabalho familiarizado com as características do estaleiro e com uma vasta experiência na área.

CAPÍTULO 6: CONCLUSÕES E SUGESTÕES

6.1 Resultados da pesquisa

A presente pesquisa e seus respectivos resultados e conclusões foram baseados em um estudo exploratório realizado nos diques, áreas industriais anexas, oficinas e setores de apoio à docagem. Os dados recolhidos foram fornecidos por engenheiros, técnicos e servidores lotados no AMRJ, que possuem uma vasta experiência no âmbito do reparo naval. Portanto, as conclusões técnicas que serão relatadas a seguir, partiram de um levantamento detalhado baseado nas atividades realizadas diariamente por estes profissionais, que possuem a devida qualificação e experiência para o fornecimento destas informações.

A partir da análise das informações expostas neste relatório, foi possível verificar que devido ao atual cenário orçamentário, à MB ainda é imposta uma quantidade limitada de recursos para assistir principalmente, à carência de modernização do complexo de docagem do AMRJ, além de impactar diretamente a realização de construções de navios e embarcações diversas, sendo a última construção de casco efetivada em meados de 2008, da Corveta Barroso.

Após esse período, todas as atividades ligadas à construção sofreram uma parada, principalmente devido à falta de recursos direcionados especificamente para as atividades de construção. Junto desta escassez de recursos, se tornou cada vez menor o envio de capital para a modernização dos sistemas estruturais e equipamentos do estaleiro, provocando de envelhecimento e obsolescência do parque industrial.

Em relação à capacidade administrativa do AMRJ de realizar uma parceria público-privada, as informações descritas no corpo do relatório e obtidas através da pesquisa, se apoiam no fato de que, em resposta a uma saída das restrições de recursos orçamentários provenientes do Ministério da Defesa, o AMRJ possui plenas condições de aderir à um contrato de PPP, resguardada algumas observações específicas que concernem ao estaleiro, mas que facilitariam grandiosamente a OM e trariam benefícios econômicos inigualáveis. Entretanto, para se realizar um contrato eficiente que resguarde os direitos e particularidades de cada parte em questão, e necessário que este contenha informações minuciosas, preservando dados e instituindo uma cartilha descritiva dos direitos e deveres de cada parte. Baseando-se nesse fato, foram observadas algumas sugestões de cláusulas/disposições/condições a serem adotadas nessa possível parceria:

- Responsabilidade pela obtenção do financiamento é do setor privado – Resguardando a responsabilidade orçamentária por parte do governo;
- Adoção de práticas eficazes comprovadamente na área de reparo e construção naval privada, garantindo que essa prestação de serviço se estenda ao atendimento da Esquadra;
- O Órgão do Ministério da Defesa responsável pela fiscalização dos serviços, somente começa a realizar os pagamentos ao órgão privado após o término de toda a revitalização física e estrutural do parque industrial de docagem; e
- Garantia da manutenção de toda a infraestrutura durante o período do contrato, impedindo deteriorações e mantendo a implantação ou renovação de equipamentos mais modernos;
- Garantia de sigilo, quando da execução de serviços em embarcações e meios navais pertencentes à MB;
- Flexibilização de mão-de-obra especializada respeitando a execução de determinadas funções executadas e chefiadas por militares ou servidores da MB;
- Comprovação de experiência em contratos de PPP's por parte da Empresa privada interessada no fornecimento dos serviços.

Durante a execução da pesquisa, foi realizada uma exploração aprofundada das estruturas de docagem, nestas ocasiões foi verificado que em relação às características técnicas descritas neste relatório, o AMRJ necessita de um grande planejamento de reforma em suas instalações. Pôde-se verificar que muitas delas não possuem condições de funcionar de forma integral, fornecendo desempenhos deficientes para o porte operacional exigido.

Os diques, apesar de sofrerem pequenas modernizações ou reparos pontuais, ainda necessitam de um plano de reparo geral, isto porque diversas instalações já são consideradas obsoletas. A necessidade de adoção de novas instalações ou infraestruturas operacionais acarretará em uma maior viabilidade na execução de serviços, aumento na produção e possibilidade de atendimento à outros tipos de embarcações, como por exemplo navios mercantes, que atualmente são recebidos nos diques do AMRJ, mas com diversas limitações, visto que estes possuem prazos de execução muito apertados, onde muitas das vezes não podem ser cumpridos à risca, devido às limitações operacionais existentes no complexo.

Acredita-se, ainda, que tanto a MB quanto a iniciativa privada seriam beneficiadas com a revitalização descrita neste relatório, em função tanto da reconhecida competência desta OMPS, nas áreas de construção naval militar e de reparos navais, quanto das atuais demandas do PRM, do PROGEM e da indústria naval brasileira.

6.2 Motivações do estudo

A presente pesquisa surgiu da necessidade de se analisar as principais dificuldades existentes no sistema de docagem do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro. Isto porque esta é uma atividade que movimenta economicamente o estaleiro e que garante a execução da atividade-fim: O reparo e a construção naval. Como servidora atuante em trabalho conjunto com o setor de Docagem, pude perceber quais as grandes necessidades que este departamento precisa sanar para oferecer um serviço de qualidade às embarcações que adentram os diques.

Durante as manobras de entrada e saída das docas, algumas circunstâncias chamavam a atenção, principalmente em relação à capacidade estrutural do estaleiro. Os

seus diques que foram construídos há muitos anos atrás, ainda hoje atendem efetivamente a todas as necessidades das embarcações, apesar de algumas limitações operacionais.

Em contrapartida, foram observadas, através das condições estruturais e de conservação dos sistemas ligados à atividade, uma grande necessidade de modernização. Esta deveria ser aplicada de forma a conservar as principais características da infraestrutura do complexo, que pode ser considerada como um ponto diferencial em relação à outros estaleiros, mas ao mesmo tempo garantir que as deficiências fossem sanadas.

A pesquisa preliminar que motivou este Relatório consistiu, inicialmente, em demonstrar através de uma espécie de inventário, todas as estruturas que cercam e fazem parte de cada dique, indicando as condições atuais dos equipamentos e acessórios dos mesmos, além de citar alternativas a serem adotadas para a modernização das estruturas que encontram-se inoperantes e necessitam de revitalização para garantir a não paralisação dos serviços.

Esta descrição foi explorada e analisada com base em uma literatura técnica proveniente do manual de docagem que é mais utilizado na área em questão. Além das descrições e do embasamento técnico necessário para a aplicação nos sistemas de um estaleiro, o estudo também buscou trilhar através de um respaldo administrativo, por meio de políticas públicas, que pudessem demonstrar e discriminar de forma atualizada as principais características das PPP's e como estas poderiam aplicadas de forma efetiva no AMRJ.

Este relatório apresentou o resultado da pesquisa sobre um aspecto atualizado das condições estruturais e técnicas da atividade e seus departamentos anexos. Ademais, vislumbrou as condições administrativas que possam permitir a realização de um contrato de parceria público-privada. Verificando na legislação e nas políticas vigentes, a fundamentação normativa e doutrinária para o estabelecimento de uma PPP entre um órgão privado e a MB, além de identificar os principais fatores de motivação para que o setor privado se interesse em participar de uma PPP para a modernização da infra-estrutura do AMRJ.

O estudo apontou também as vantagens e desvantagens de se adotar a PPP para modernizar o AMRJ, a fim de subsidiar uma possível tomada de decisão pela Alta Administração Naval. No que se refere à fundamentação normativa e doutrinária, abordada no capítulo 6, verificou-se que, embora a legislação específica sobre as PPP não seja tão

recente, esta ainda carece de uma regulamentação mais clara, talvez isto seja devido à pequena taxa de adoção pelos órgãos públicos no País.

Constatou-se, além disso, que para que a revitalização possa ser aplicada por meio das PPP's, seriam necessárias mudanças em algumas diretrizes previamente estabelecidas e a realização de um contrato que resguarde o AMRJ e suas atividades como órgão governamental, sem diminuir as suas responsabilidades.

Conclui-se então que a modernização é extremamente necessária para garantir a continuidade do fornecimento de serviços, entretanto, para colocá-la em prática, é necessário realizar um plano estratégico que contemple a modernização dos sistemas, resguardando a continuidade da administração e interesses da MB nos serviços, através de uma Parceria público-privada.

6.3 Contribuições da pesquisa

Este Relatório pretendeu contribuir para esclarecer, sobretudo os aspectos operacionais do AMRJ ligados à docagem, que necessitam de uma modernização evitando desta forma a paralisação dos serviços prestados aos navios da Esquadra e, também ainda que em pequena escala, à Marinha Mercante Brasileira. Além disso, a presente pesquisa busca auxiliar e prover uma base de dados técnicos para uma futura modernização total ou parcial (de forma gradual) das estruturas ligadas à atividade, que busquem minimizar ou até mesmo eliminar deficiências verificadas até o momento.

Além da contribuição técnica, o estudo busca citar alternativas de modernização através de políticas públicas gerenciais que possam, com as suas devidas alterações e adaptações ao objeto em questão, de alguma forma contribuir para a concretização do processo de revitalização. A fim de obter uma maior eficiência e capacidade de acompanhar a evolução técnica dos processos de construção naval, atendendo com presteza, as demandas de serviços dos meios navais da MB e, ainda, permitindo também uma maior competitividade daquela OM no mercado de construção e reparos navais.

6.4 Conclusões

Este estudo buscou descrever os principais serviços já realizados no complexo de docagem, bem como as suas condições físicas e operacionais atuais, com o intuito de detalhá-los de uma forma clara e minuciosa, objetivando ressaltar de forma geral as principais necessidades ainda a serem sanadas. Torna-se necessário destacar que todas essas obras tiveram o intuito de recuperar instalações necessárias para a continuidade das atividades de reparo no dique, portanto, estas foram realizadas de forma isolada, buscando necessariamente recuperar algum tipo de equipamento/ou sistema, sem impactar no aumento da produtividade do estaleiro ou na melhoria e modernização de suas instalações, o que traria benefícios a longo prazo.

Para que o estaleiro melhore as suas capacidades, que hoje estão limitadas devido a muitas deficiências estruturais e de conservação, é imprescindível que seja instituído um plano revitalização geral, que alcance todas as áreas produtivas ligadas a docagem, garantindo a modernização de estruturas obsoletas, aquisição de novos equipamentos, além de implementar novas medidas de conservação e calendários de manutenção preventiva e corretiva. Somente um plano geral de modernização possui a abrangência necessária para atingir os principais setores de produtividade, pois garante e facilita o acompanhamento do sistema como um todo, uma vez que, a revitalização generalizada garante uma melhora significativa nas instalações dos diques, aumento na capacidade de docagem, que hoje encontra-se limitada, aquisição de uma maior quantidade de mão-de-obra especializada ou implantação de um programa de capacitação de militares já atuantes nos setores da produção do AMRJ, ou seja, funcionários já familiarizados com as instalações e características específicas dos diques e seus anexos.

De acordo com a Portaria nº 367, de 12DEZ2019, que cria a Base Naval da Ilha das Cobras, haverá uma divisão de duas OM's onde hoje encontra-se o AMRJ, desta forma, determinadas atividades serão divididas. As funções basicamente administrativas serão migradas para a BNIC (Base Naval da Ilha das Cobras) e o segmento industrial continuara sob jurisdição do AMRJ. Esta segmentação facilitara principalmente na adoção de novos contratos focados em operações industriais e operacionais, de grande valia para a continuidade das atividades de docagem, principalmente. Contratos estes como o das PPP's. Com vistas à modernização abrangente, esta pesquisa conclui a viabilidade da aplicação do contrato de PPP's, este seria de acordo com os resultados obtidos através da

análise realizada neste relatório, factível para o AMRJ, visto que o estaleiro possui todas as características necessárias para a adoção de um contrato de parceria público-privada descritas no item 6.1, sendo necessário respaldar em contrato as suas peculiaridades de operação e informações específicas.

REFERÊNCIAS

ALVES, Wallace Affonso. *Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro: Evolução Histórica, Diagnóstico do Estado Atual e Considerações sobre o Planejamento de Instalações*. 2006. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia da Produção) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em < http://teses.ufrj.br/COPPE_M/WallaceAffonsoAlves.pdf >. Acesso em: 10 set. 2019.

BARBARÁ, João Lagoeiro. *PPP: À espera dos primeiros contratos*. Gazeta Mercantil. Rio de Janeiro, 24 out. 2005. Disponível em <http://www.planejamento.gov.br/ppp/conteudo/noticias/noticias2005/outros/051024_espera_contatos.htm>. Acesso em: 18 ago. 2020.

BRASIL. Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro. Apresenta o histórico, a missão e as principais características do AMRJ. Rio de Janeiro: AMRJ, 2019. Disponível em < <https://www.mar.mil.br/amrj/> >. Acesso em: 04 jul. 2019.

BRASIL. Comando da Marinha. Ordem do Dia n. 2, de 1 de março de 2007b. Assunção de Cargo de Comandante da Marinha. Brasília, 2007. Disponível em < https://www.mar.mil.br/menu_v/cm/palavras_cm2.htm >. Acesso em: 4 jul. 2019.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Texto constitucional de 5 de outubro de 1988, atualizado até a emenda constitucional n. 53/06. Disponível em < <http://www.senado.gov.br/sf/legislacao/const/> >. Acesso em: 15 set. 2019.

BRASIL. Decreto n. 1.265, de 11 de outubro de 1994. Aprova a Política Marítima Nacional (PMN). Disponível em < <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/decreto/19901994/D1265.htm> >. Acesso em: 18 jun. 2019.

BRASIL. Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008. Aprova a Estratégia Nacional de Defesa, e dá outras providências. Disponível em

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/Decreto/D6703>. Acesso em 12 ago. 2019.

BRASIL. Decreto 373, de 25 de setembro de 2013. Política Nacional de Defesa. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2013. Disponível em: <http://www.defesanet.com.br>

BRASIL. Lei Complementar n. 99, de 9 de junho de 1999b. Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp97.htm >. Acesso em: 16 jan. 2019.

BRASIL. Lei n. 10.893, de 13 de julho de 2004b. Dispõe sobre o Adicional ao Frete para a Renovação da Marinha Mercante - AFRMM e o Fundo da Marinha Mercante - FMM, e dá outras providências. Disponível em < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20042006/2004/Lei/L10.893.htm >. Acesso em 10 set. 2019.

BRASIL. Lei n. 8.666 de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8666compilado.htm >. Acesso em: 20 Out. 2019.

BRASIL. Lei n. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995a. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8987cons.htm >. Acesso em: 26 Jun. 2019.

BRASIL. Lei n. 9.074, de 7 de julho de 1995b. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. Disponível em < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19074cons.htm >. Acesso em: 30 Mar. 2019.

BRASIL. Marinha do Brasil. Relatório de gestão orçamentária. Brasília, 2015. Disponível em: < https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/relatoriogestao_exercicio2015.pdf >. Acesso em: 04 Dez. 2020.

BRASIL. Marinha do Brasil. Relatório de gestão orçamentária. Brasília, 2015. Disponível em: < https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/relatoriogestao_exercicio2015.pdf >. Acesso em: 04 Dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Defesa. Política Nacional de Defesa – Estratégia nacional de defesa 2016. Disponível em < http://www.defesa.gov.br/arquivos/2017/mes03/pnd_end.pdf >. Acesso em 30 Mar. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Mensagem ao Congresso Nacional: abertura da 1ª Sessão Legislativa Ordinária da 52ª Legislatura. 15 fev. 2006d. Brasília: Presidência da República, Secretaria-Geral da Presidência da República, 2006, p. 178-189.

BRITO, Barbara Moreira Barbosa de; SILVEIRA, Antonio Henrique Pinheiro. *Parceria público-privada: compreendendo o modelo brasileiro*. Revista do Serviço Público. Brasília, vol. 56, n. 1, 2005. Disponível em < <http://www.enap.gov.br/index.php?option=content&task=view&id=257&Itemid=68> >. Acesso em: 28 Jul. 2019.

CARVALHO, Vírgilio de. O Poder Marítimo. IDN - Revista Nação e Defesa. Ano VI, nº 126.

CENTRO DE ESTUDOS EM GESTÃO NAVAL - CEGN. Desenvolvido por Webstar Solutions, 2007. Divulga técnicas empregadas mundialmente na gestão da construção de navios e sugere caminhos concretos para o sucesso do Brasil nessa sua reentrada no setor. Disponível em < <http://www.gestaonaval.org.br/site/default.asp> >. Acesso em: 18 Out. 2019.

CHERQUES, S. Dicionário do mar. São Paulo: Globo, 1999.

CLUSTER Naval do RJ. DEFESANET, 2019. Disponível em: <
<http://www.defesanet.com.br/bid/noticia/34874/Empresarios-e-Marinha-do-Brasil-montam-cluster-para-retomada-da-industria-naval-do-Rio-de-Janeiro/>>. Acesso em: 20 dez. 2019.

CORNEJO, Hugo F. R. *Estudio de Necesidad, Dimensionamiento e Implantacion de un dique seco para servir a la Flota Mercante de Trafico Internacional*. (Tesis de Grado Previa a la Obtencion del Titulo de Ingeniero Naval). Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar. Escuela Superior Politecnica del Litoral. Guayaquil, Ecuador, 1997.

CUNHA, Antônio Renato Cardoso da. *Aplicabilidade da Teoria do Risco Administrativo nas Parcerias Público-Privadas*. In: PEIXINHO, Manoel Messias (Org.). Marco Regulatório das Parcerias Público-Privadas no Direito Brasileiro. Rio de Janeiro: Lumen Júris, 2010. p. 137- 180. p. 177.

CUNHA, Marcus S. *A indústria de Construção Naval, uma Abordagem Estratégica*. (Dissertação para Título de Mestre na área de Engenharia Naval e Oceânica). Curso de pós-graduação em engenharia da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, SP, 2006.

EPA (2005). Shipyard Stormwater Best Management Practice #3. Disponível em: <
<http://cms-shipbuilders.advancedlegal.com/pdfs/8112005113526A.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2020.

FERREIRA, A. B. de H. Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa. 3.ed. rev. atual. Curitiba: Editora Positivo, 2004.

FONSECA, Maurílio Magalhães. Arte Naval. 6 ed. Rio de Janeiro: *Serviço de Documentação da Marinha*, 2002, p. 646.

FOX T.J., BEACHAM T., SCHAFFRAN G.C., CHAMP M.A.: *Advanced technologies for removing TBT from ship washdown and drydock runoff wastewaters*. In: Proceedings of Oceans '99 Congress, p.63-71. 1999.

GOULARTI FILHO, Alcides. *A trajetória da marinha mercante brasileira: administração, regime jurídico e planejamento*. Pesquisa & Debate, São Paulo, v. 21, n. 2, 38, p. 247-278, 2010. Disponível em : <http://www.pucsp.br/pos/ecopol/downloads/33_08_11.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2019.

GOULARTI FILHO, Alcides. *História Econômica da Construção Naval no Brasil: Formação de Aglomerado e Performance Inovativa*. Revista EconomiA, Brasília, DF, v.12, n. 2, p. 309–336, maio/ago. 2011. Disponível em < http://www.anpec.org.br/revista/vol12/vol12n2p309_336.pdf > Acesso em: 2 de nov. 2019.

GREENHALGH, Juvenal. *O Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro na história (1765-1822)*. Rio de Janeiro: Editora a Noite, Vol. I, 1951. GREENHALGH, Juvenal. *O Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro na história (1822- 1889)*. Rio de Janeiro: Gráficas do IBGE, Vol.II. 1965.

HEGER, Robert. Dockmaster Training Manual. EUA, 2005.

HOUAISS, A. Dicionário Houaiss da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

INCÊNDIO no único porta-aviões da Rússia. Defesa Net, 2019. Disponível em: < <http://www.defesanet.com.br/russiadocs/noticia/35198/Incendio-no-unico-porta-avioes-da-Russia-deixa-2-soldados-feridos/> >. Acesso em: 20 Mar. 2020.

KJERFVE, B. et al. *Oceanographic characteristics of an impacted coastal bay: Baía de Guanabara*, Rio de Janeiro, Brazil. In: Continental Shelf Research. (1997).

LBDN, *Livro Branco de Defesa Nacional*, Brasília, DF, 2016. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/arquivos/estado_e_defesa/livro_branco/livrobranco.pdf>. Acesso em: 15 Mai. 2020.

MEYER, Arno. *Parcerias Público-Privadas. Aspectos Gerais*. In: Curso de Planejamento, Orçamento e Gestão Pública, FGV, Brasília, 16 maio 2006. 23 slides.

MINISTERIO DA DEFESA (Brasil). *Estratégia Nacional de Defesa (END)*. Brasília, DF, 2016. Disponível em: http://www.defesa.gov.br/arquivos/estado-e-defesa/END-PND_Optimized.pdf.> Acesso em: 15 Mai. 2020.

PALMA, Marcos André Westphallen. *Influência do Ambiente de Trabalho na Gestão do Conhecimento de um Estaleiro Público*. 2007. (Dissertação para título de Mestre em Engenharia de Produção) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro. 2007.

PEIXINHO, Manoel Messias (Org.). *Marco Regulatório das Parcerias Público-Privadas no Direito Brasileiro*. Rio de Janeiro: Lumen Júris, 2010. p. 1 – 51. p.50.

PEIXINHO, Manoel Messias. *As Parcerias Público-Privadas no Direito Estrangeiro e no Brasil: Instrumentos de concretização de Políticas Públicas e de Direitos Fundamentais*. In:

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.

REPAROS Navais. *Empresa Gerencial de Projetos Navais*, 2018. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/emgepron/pt-br/areas/reparos-navais>>. Acesso em: 01 Dez. 2019.

REVISTA, Marítima Brasileira. Jogos mundias militares. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.revistamaritima.com.br/sites/default/files/rmb_2-2011.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2020.

SANTOS, Guilherme Penalva. *Parcerias Público-Privadas: Uma abordagem introdutória*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Espaço Jurídico, 2010. p.123.

SANTOS, J. L. T. Quintal, R. S. (2016). *A viabilidade da utilização de Parcerias Público-Privadas (PPP) em atividades exclusivas de Estado: uma análise sobre as PPPs no segmento militar*. Cadernos de Direito, Piracicaba, v. 16(30), pp. 145-185. Disponível em < <http://dx.doi.org/10.15600/2238-1228/cd.v16n30p145-185>>. Acesso em 15/03/2020.

SANTOS, L. M.; GONÇALVES, N. A. *Gestão do programa de docagens da TRANSPETRO/FRONAPE comparada às melhores práticas de gerenciamento de projetos em termos de escopo e tempo*. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA em Gestão de Projetos) - Fundação Instituto de Administração, São Paulo, 2006.

SINAVAL. Mendonça A. *A Capacitação da Indústria Naval Brasileira*, (s.d.).

TAKIMOTO, Alexandre K, (2005). *Proposta de Reorganização de um Estaleiro Público Militar uma Utilização de Modelo de Estrutura Divisional*, (Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção)- Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro, 2005.

TRANSPETRO. *Manual de grandes reparos e docagens - SGF/GRD-001*. Rio de Janeiro, 2002.

TRANSPETRO. Portal. Disponível em: <http://www.transpetro.com.br/TranspetroSite/appmanager/transpPortal/transpInternet?_nfpb=true&_windowLabel=barraMenu_3&_nffv id=%2FTranspetroSite%2Fportlet%2FbarraMenu%2FbarraMenu.faces&_pageLabel=pagina_base&formConteudo:codigo=106>. Acesso em: 05 Jan. 2020.

TRANSPETRO. *Sistemática de Acompanhamento Econômico de Projetos*. Rio de Janeiro, 2000.

TRANSPETRO/FRONAPE comparada às melhores práticas de gerenciamento de projetos em termos de escopo e tempo. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA em Gestão de Projetos) - Fundação Instituto de Administração, São Paulo, 2008.

U.S. EPA/Gulf Coast Shipyard Stormwater Best Management Practices Project. Disponível em: < <https://shipbuilders.org-Portals-shipbuilders-documents-pdf-811200592424A.pdf> >. Acesso em: 06 Jan. 2020.

UFC (150), 4-150-02.Unified Facilities Criteria (UFC). *Design: Dockside Utilities for Ship Service Technical Criteria for Military Construction*. Headquarters, U.S. Army Corps of Engineers (HQUSACE). Naval Facilities Engineering Command (NAVFAC) and Air Force Civil Engineer Support Agency (AFCESA). May, 2003.

YIN, Robert K. *Estudo de caso – planejamento e métodos*. (2Ed.). Porto Alegre: Bookman. 2005.

ANEXOS

ANEXO A – ESPECIFICAÇÃO DOS DIQUES DO AMRJ

Os diques do Arsenal não somente são utilizados para reparo dos navios da MB, mas também são direcionados para serviços em navios mercantes, principalmente os de grande porte, devido ao fato de existirem poucos diques que possuam infraestrutura e dimensões compatíveis, que possam atender plenamente essas embarcações. Os serviços são executados por mão de obra interna ou externa (empresas terceirizadas), gerenciados por servidores públicos civis (técnicos e engenheiros) e militares. No caso dos navios mercantes, atualmente, a mão de obra de execução do reparo em grande parte é realizada por empresas externas ao AMRJ, portanto, são somente realizadas as locações do espaço do dique e as suas instalações complementares, como casa de bombas, refeitório, alojamentos, fornecimento de aguada, ar comprimido e outros.

O Arsenal de Marinha possui três diques permanentes: Dique Amirante Régis, Dique Santa Cruz e Dique Almirante Jardim; e Um dique flutuante: Dique Almirante Shieck; Além das duas carreiras de construção das quais, atualmente, somente uma encontra-se em funcionamento: Carreira I e Carreira II, atuando como uma espécie de dique em plano inclinado. De acordo com o Arte Naval (2002 p. 207), as carreiras são definidas da seguinte forma: [...] A carreira de construção, é uma extensão de terra firme com um pequeno declive para o mar (6% de declive no AMRJ) e nela se faz a montagem do navio. Após concluída uma boa parte estrutural do navio, são colocados alguns acessórios, como leme, eixos, algumas máquinas, e então o navio é lançado ao mar e fica atracado em uma doca de acabamento onde os trabalhos finais de monta-gem, tais como instalação de redes, cabos elétricos, móveis etc., são realizados.

Atualmente, com exceção da Carreira I, todos os diques e a carreira II do AMRJ encontram-se em pleno funcionamento, com algumas restrições operacionais, mas capazes de receber os mais diversos tipos de navios e suas respectivas obras. No Capítulo II, especificaremos minuciosamente todas as instalações, equipamentos, equipes de mão-deobra e infraestrutura componentes de cada Dique, bem como uma enumeração desses elementos e suas condições atuais de funcionamento.

1. *Dique Almirante Régis*

O Dique Almirante Régis Bittencourt, construído no período de 1910 a junho de 1928, é o maior dique de reparo da América do Sul, com capacidade para docar tanto navios da Marinha como navios mercantes de até 80.000 toneladas de deslocamento. Possui comprimento utilizável de 254,58m; largura do fundo, na entrada, de 35,96m, altura de 15,51m. Está localizado próximo ao cais norte da ilha. Em suas atividades, não ocorrem trabalhos de construção de edificações novas, havendo a predominância de realizações de revisão, reparação, alteração e outros trabalhos industriais em uma grande variedade de navios, incluindo o navio aeródromo São Paulo, corvetas e demais embarcações militares e comerciais privadas.

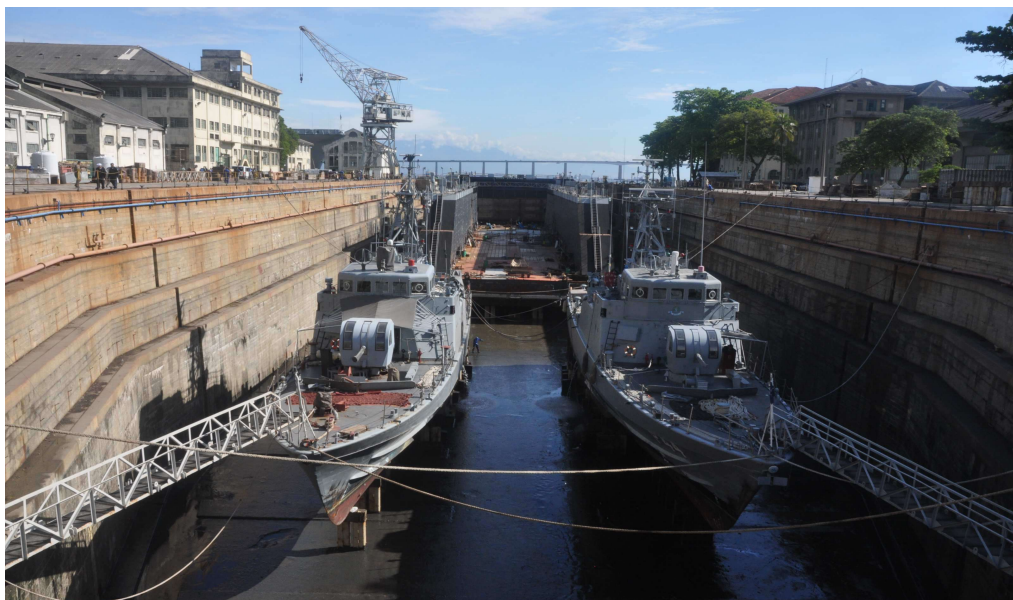


Figura 1: Visão panorâmica do Dique Almirante Régis durante a docagem dos Navios Patrulha Guajará, Gurupá e Dique Alte Shieck.

Fonte: Acervo AMRJ-21A, 2016.

2. *Dique Almirante Jardim*

Foi o primeiro dique a ser construído no Arsenal, este foi escavado em rocha viva e construído no período de 27 de agosto de 1824 a 21 de setembro de 1861. Tem capacidade para docar tanto navios da Marinha como navios mercantes de até 16.000 DWT, possuindo

comprimento utilizável de 165,15 m, largura do fundo, na entrada, com 19,00 m e altura de 11,21 m.



Figura 2: Visão panorâmica do Dique Almirante Jardim durante a docagem do Rebocador Lauindo Pitta.

Fonte: Acervo AMRJ-21A, 2017.

3. Dique Santa Cruz

Também escavado na rocha viva, construído no período de maio de 1861 a outubro de 1874. Tem capacidade para docar navios tanto da marinha quanto navios mercantes de até 2.500 DWT, possuindo comprimento utilizável de 88,45 m, largura do fundo, na entrada, com 9,15 m e altura com 8,50 m. Tanto o Dique Santa Cruz quanto o Dique Almirante Jardim estão situados no cais oeste e foram construídos adjacentes. Operam com uma única casa de bombas, com aqueduto de esgotamento comum e com sistemas de enchimento independentes.



Figura 3: Visão panorâmica do Dique Santa Cruz durante a docagem do S. Tikuna.

Fonte: Acervo AMRJ-21A, 2020.

4. Carreiras I e II

As Carreiras I e II do AMRJ foram concebidas com o intuito de realizar construções de embarcações, são caracterizadas como uma edificação em terra, com um pequeno declive para o mar, onde é realizada a montagem final de navios; As duas edificações possuem um comprimento total de 116m e boca de 25m. Atualmente, estas não realizam construções, somente reparos. Até o momento, a carreira I encontra-se desativada.

ANEXO B – TABELA DE POTÊNCIA DOS CABRESTANTES DO DIQUE ALTE. RÉGIS

CABRESTANTES (Nº)	POTÊNCIA (HP)
1 - 8	10 HP
3 - 4	55 HP
5 - 6	25 HP
7 - 8	25 HP

9 - 10	MANUAL
11 - 12	25 HP
13 - 14	MANUAL
15 - 16	25 HP
17 - 18	53 HP

ANEXO C – CABESTRANTES CONSTANTES NO DIQUE ALTE. RÉGIS

- Cabrestante manual:





Fonte: Própria, 2020.

- Cabrestante modernizado e seu quadro de acionamento:



Fonte: Própria, 2020.

- Cabrestante em processo de modernização:



Fonte: Própria, 2020.

ANEXO D – CASA DE BOMBAS E DEMAIS COMPONENTES DO DIQUE ALTE. RÉGIS

- Casa de Bombas:

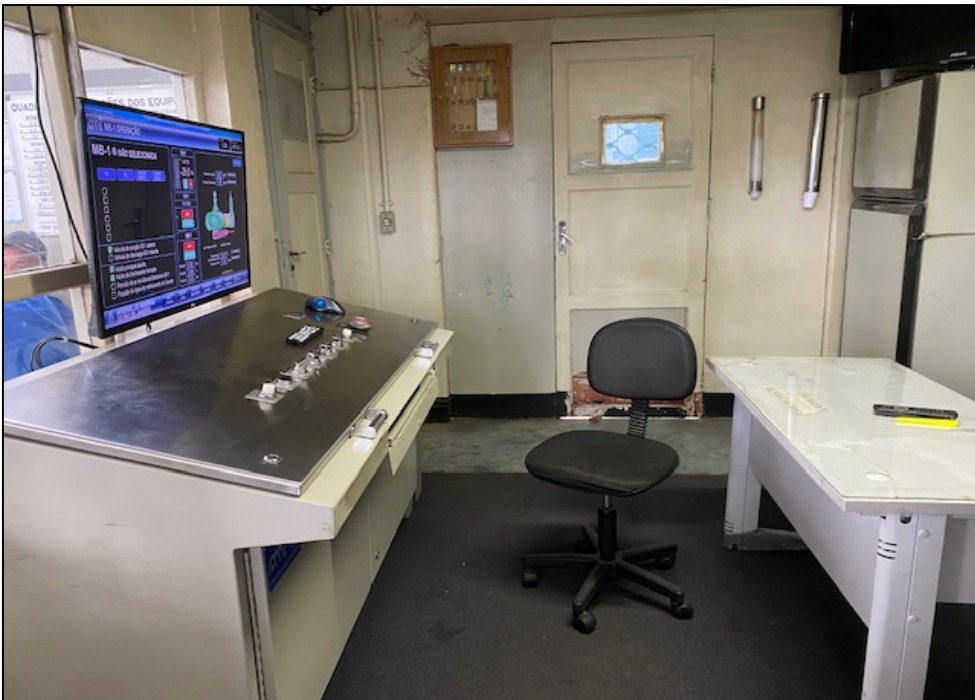


- Bombas principais de esgotamento:



Fonte: Própria, 2020.

- Painel de controle de acionamento remoto das bombas centrífugas de esgoto:





Fonte: Própria, 2020.

- Bombas de incêndio:



Fonte: Própria, 2020.

- Adufa principal:



Fonte: Própria, 2020.

- Adufa de alagamento:



- Adufa de salão:



Fonte: Própria, 2020.

ANEXO E – COMPONENTES E EQUIPAMENTOS DO DIQUE ALTE. JARDIM

- Bombas de alagamento principais



Fonte: Própria, 2020.

- Adufa de alagamento:



Fonte: Própria, 2020.

- Cabrestantes:



ANEXO F – COMPONENTES E EQUIPAMENTOS DO DIQUE SANTA CRUZ

- Submarino Tikuna docado para PMG:



Fonte: Própria, 2020.

- Porta Batel:



Fonte: Própria, 2020.

- Guincho de movimentação da porta batel:



Fonte: Própria, 2020.