

Universidade Federal do Rio de Janeiro

ESTUDO DE CASO SOBRE OS TRANSPORTES  
AQUAVIÁRIOS DO RIO DE JANEIRO: CONTROLE  
DA AGÊNCIA REGULADORA NA MANUTENÇÃO  
PREVENTIVA

Édipo Senna Ázaro

2013



Universidade Federal  
do Rio de Janeiro  
Escola Politécnica

# ESTUDO DE CASO SOBRE OS TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS DO RIO DE JANEIRO: CONTROLE DA AGÊNCIA REGULADORA NA MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Édipo Senna Ázaro

Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Engenheiro.

Orientador: Hostílio Xavier Ratton Neto

Rio de Janeiro

Agosto de 2013

# Estudo de Caso sobre os transportes aquaviários do Rio de Janeiro: Controle da Agência Reguladora na Manutenção Preventiva

Édipo Senna Ázaro

PROJETO DE GRADUAÇÃO SUBMETIDO AO CORPO DOCENTE DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO CIVIL.

Examinada por:

---

Prof. Hostílio Xavier Ratton Neto, D.Sc.(orientador) – UFRJ

---

José Luiz Lopes Teixeira Filho, D.Sc. – Agetransp

---

Prof. Giovani Manso Ávila, D.sc. – UFRJ

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

AGOSTO de 2013

Ázaro, Édipo Senna

Estudo de Caso sobre os Transportes Aquaviários do Rio de Janeiro: Controle da Agência Reguladora na Manutenção Preventiva/Édipo Senna Ázaro – Rio de Janeiro: UFRJ/ESCOLA POLITÉCNICA,2013.

XI, 93 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Hostílio Xavier Ratton Neto

Projeto de Graduação – UFRJ/ Escola Politécnica/ Engenharia Civil, 2013

Referências Bibliográficas: p. 60-62.

1. Engenharia de Transportes. 2. Agência Reguladora. 3. Manutenção Preventiva. 4. Transportes Aquaviários. 5. Baía de Guanabara. I. Ratton Neto, Hostílio Xavier. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Curso de Engenharia Civil. III. Título

*Dedico a meus pais que me fizeram e me educaram. À minha irmã que será minha eterna companheira. À minha avó Ida, que sempre desejou um neto, mas não teve a oportunidade de conhecê-lo, e ao meu avô Édipo, um guerreiro cujo nome eu tenho orgulho de ter herdado.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a Deus, essa força maior que rege nossas vidas, meu anjo da guarda e todos os companheiros espirituais que me acompanham.

Agradeço ao professor Hostílio Xavier, que tanto me ensinou não somente sobre transportes, mas sobre caráter e competências através de suas lições de vida. Ainda me apresentou a oportunidade do estágio na Agetransp que tanto me agregou e me adotou auxiliou nos últimos passos de minha formação como engenheiro.

Agradeço ao gerente da Câmara de Transportes da Agetransp, José Luiz Teixeira, um guru que vou guardar para a vida como exemplo de profissional, de liderança e de ser humano. Obrigado por toda paciência e compreensão. Agradeço também ao Sr. Rafael Poubel e toda equipe da Agetransp que me acolheu de braços abertos nessa experiência.

Agradeço ao Professor Giovani Ávila que me proporcionou o momento mais especial da faculdade por meio do intercâmbio à Alemanha, onde eu decidi me tornar engenheiro de transportes. A todos os demais acadêmicos, funcionários da politécnica e do PET. A equipe da Xerox liderada pela Sr.<sup>a</sup> Solange, Sr. Djavan e Sr. Leo, sempre muito competentes e prestativos.

Agradeço à minha namorada Luiza Diederichs sempre tão atenciosa e prestativa, que me ajudou com a parte jurídica e revisões textuais do trabalho. Minha companheira amável que com seu jeito tímido me conquista todos os dias.

Agradeço a todos os meus amigos de vida que me ensinaram um pouquinho de cada coisa e construíram a pessoa que sou hoje. Aos amigos do vôlei, da faculdade, aos amigos do peito, aos amigos de Berlim que me acolheram como família quando eu precisei e, principalmente, aos meus maiores companheiros Rafael Affonso e Isabela Fleury.

Por fim agradeço à minha família, o bem mais valioso que possuo. Tudo nessa vida passará e eles estarão lá para me apoiar e me levantar. Minha avó Elizabeth, meu avô Herculano que me apoiam sempre em meus sonhos. Minha tia Lourdes, minha segunda mãe, minhas tias e tios. Meus primos, companheiros, quase irmãos. E os que me acompanham todos os dias da minha vida desde que nasci: minha mãe Fátima, um exemplo de dedicação e carinho na minha criação, meu herói Ronald Ázaro e minha pedra preciosa Ariadne.

"Não sabendo que era impossível, foi lá e fez." (Jean Cocteau)

Resumo do Projeto de Graduação apresentado à Escola Politécnica/ UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Engenheiro Civil.

Estudo de Caso sobre os Transportes Aquaviários do Rio de Janeiro: Controle da Agência Reguladora na Manutenção Preventiva

Édipo Senna Ázaro

Agosto/2013

Orientador: Hostílio Xavier Ratton Neto

Curso: Engenharia Civil

As Concessões são um instrumento recente no cenário brasileiro introduzido com a criação da Lei 8.987 em 1995. Uma cidade proeminente no cenário internacional como o Rio de Janeiro, com uma administração pública que ainda busca seu potencial de qualidade no serviço prestado, possui uma dinâmica das Agências Reguladoras e seu relacionamento com o Poder Concedente, as Concessionárias e os Usuários do serviço público que apresentam um grande desafio para o transporte do Rio de Janeiro. Esse projeto desenvolvido na Agetransp tem o objetivo de aproximar o meio acadêmico com a administração pública e avaliar os instrumentos utilizados para regulação da manutenção preventiva adotada pela concessionária dos serviços prestados de transporte aquaviário na Baía de Guanabara.

Palavras-chave: Engenharia de Transportes, Agência Reguladora, Manutenção Preventiva, Transportes Aquaviários, Baía de Guanabara.



Abstract of Undergraduate Project presented to POLI/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Engineer.

Case Study on waterway transport of Rio de Janeiro: Control of Regulatory Agency in Preventive Maintenance

Édipo Senna Ázaro

August/2013

Advisor: Hostílio Xavier Ratton Neto

Course: Civil Engineering

Concessions are an instrument recently introduced in the Brazilian scene with the creation of 8.987 Act in 1995. A prominent city in the international arena such as Rio de Janeiro, with a government administration that still seeks its potential for quality in public services, has a dynamic of regulatory agencies and their relationship with the Grantor, the Dealers and Users of public service present a major challenge for the transport of Rio de Janeiro. This project developed in Agetransp aims to bring University closer to public administration and evaluate instruments used for regulating of preventive maintenance adopted by the dealership operator of waterway transportation in Guanabara Bay.

Keywords: Transport Engineering, Regulatory Agency, Preventive Maintenance, Waterway Transportation, Guanabara Bay

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>HISTÓRICO E DEFINIÇÕES</b> .....	<b>6</b>
4.1	MANUTENÇÃO.....	6
4.2	AGÊNCIAS REGULADORAS .....	9
4.2.1	Histórico.....	9
4.2.2	Agetransp .....	11
4.3	TRANSPORTES DE PASSAGEIROS NA BAÍA DE GUANABARA .....	13
<b>5</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>17</b>
5.1	REGULAÇÃO.....	17
5.2	MANUTENÇÃO PREVENTIVA EM TRANSPORTES PÚBLICOS DE ALTA CAPACIDADE.....	19
5.3	INDICADORES OPERACIONAIS DE QUALIDADE .....	21
5.4	TRANSPORTE AQUAVIÁRIO.....	23
5.5	EQUIPAMENTOS E FUNCIONAMENTO DE EMBARCAÇÕES .....	25
5.6	O PAPEL DA AGÊNCIA REGULADORA E SUAS LIMITAÇÕES .....	26
5.7	FERRAMENTAS NORMATIVAS.....	28
<b>6</b>	<b>AVALIAÇÃO DO SISTEMA ATUAL</b> .....	<b>31</b>
6.1	CATEGORIZAÇÃO DAS MANUTENÇÕES PREVENTIVAS .....	34
6.2	CONSOLIDAÇÃO DE DADOS DE 2012 .....	37
<b>7</b>	<b>RESULTADOS OBTIDOS</b> .....	<b>51</b>
7.1	EMBARCAÇÕES TRADICIONAIS .....	51
7.2	CATAMARÃS .....	52
7.3	ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	53
<b>8</b>	<b>NOVA METODOLOGIA ADOTADA</b> .....	<b>55</b>
<b>9</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>58</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>60</b>
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>63</b>

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO .....	1
FIGURA 2: CRESCIMENTO DAS EXPECTATIVAS DE MANUTENÇÃO.....	7
FIGURA 3: ANALOGIA ENTRE A MANUTENÇÃO PREVENTIVA E A MEDICINA PREVENTIVA .....	8
FIGURA 4: ORGANOGRAMA DA AGETRANSP .....	12
FIGURA 5: ROTAS OPERADAS PELA CCR BARCAS NA BAÍA DE GUANABARA .....	32
FIGURA 6: ROTAS OPERADAS PELA CCR BARCAS NA DIVISÃO SUL .....	32
FIGURA 7: PLANO DE REVISÕES DO SISTEMA BARCAS S/A.....	35
FIGURA 8: RELATÓRIO DE MANUTENÇÕES PREVENTIVAS DA BARCAS S/A - ABRIL DE 2012 – PARTE 1 .....	38
FIGURA 9: RELATÓRIO DE MANUTENÇÕES PREVENTIVAS DA BARCAS S/A - ABRIL DE 2012 – PARTE 2 .....	39
FIGURA 10: RELATÓRIO DE MANUTENÇÕES PREVENTIVAS DA RIOTRILHOS - ABRIL DE 2012 – PARTE 1 .....	40
FIGURA 11: RELATÓRIO DE MANUTENÇÕES PREVENTIVAS DA RIOTRILHOS - ABRIL DE 2012 – PARTE 2 .....	41
FIGURA 12: EMBARCAÇÕES TRADICIONAIS NO ANO DE 2012: MANUTENÇÃO DE APOIO.....	42
FIGURA 13: EMBARCAÇÕES TRADICIONAIS NO ANO DE 2012: MANUTENÇÃO DE CALDEIRARIA .....	42
FIGURA 14: EMBARCAÇÕES TRADICIONAIS NO ANO DE 2012: MANUTENÇÃO DE CARPINTARIA.....	42
FIGURA 15: EMBARCAÇÕES TRADICIONAIS NO ANO DE 2012: MANUTENÇÃO DE CONFORTO .....	43
FIGURA 16: EMBARCAÇÕES TRADICIONAIS NO ANO DE 2012: MANUTENÇÃO DE ELÉTRICO PASSADIÇO .....	43
FIGURA 17: EMBARCAÇÕES TRADICIONAIS NO ANO DE 2012: MANUTENÇÃO DE ELÉTRICAS MÁQUINAS .....	43
FIGURA 18: EMBARCAÇÕES TRADICIONAIS NO ANO DE 2012: MANUTENÇÃO DE MECÂNICA .....	44
FIGURA 19: EMBARCAÇÕES TRADICIONAIS NO ANO DE 2012: MANUTENÇÃO DE MOTORES .....	44
FIGURA 20: CATAMARÃS NO ANO DE 2012: MANUTENÇÃO DE AR CONDICIONADO.....	44
FIGURA 21: CATAMARÃS NO ANO DE 2012: MANUTENÇÃO DE AZIMUTAL .....	45
FIGURA 22: CATAMARÃS NO ANO DE 2012: MANUTENÇÃO DE CONFORTO .....	45
FIGURA 23: CATAMARÃS NO ANO DE 2012: MANUTENÇÃO DE ELETRÔNICA .....	45
FIGURA 24: CATAMARÃS NO ANO DE 2012: MANUTENÇÃO DE MOTORES .....	46
FIGURA 25: CATAMARÃS NO ANO DE 2012: MANUTENÇÃO DE CAIXA REDUTORA .....	46
FIGURA 26 CONSOLIDADO DE 2012 DAS MANUTENÇÕES PREVENTIVAS DAS TRADICIONAIS – PARTE 1 .....	47
FIGURA 27 CONSOLIDADO DE 2012 DAS MANUTENÇÕES PREVENTIVAS DAS TRADICIONAIS – PARTE 2 .....	48
FIGURA 28 CONSOLIDADO DE 2012 DAS MANUTENÇÕES PREVENTIVAS DOS CATAMARÃS – PARTE 1 .....	49
FIGURA 29 CONSOLIDADO DE 2012 DAS MANUTENÇÕES PREVENTIVAS DOS CATAMARÃS – PARTE 2 .....	50

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1: ITENS DE AVALIAÇÃO DO IQS.....	29
TABELA 2: CATEGORIAS DE MANUTENÇÃO DAS EMBARCAÇÕES TRADICIONAIS.....	36
TABELA 3: CATEGORIAS DE MANUTENÇÃO DOS CATAMARÁS.....	36
TABELA 4: CONTROLE DE MANUTENÇÕES PREVENTIVAS DA CCR BARCAS – 2013.....	56

# 1 INTRODUÇÃO

O Brasil, como país emergente, destaca-se no cenário internacional atual e, em reconhecimento de seu desenvolvimento, foi escolhido para ser palco de grandes eventos como a Jornada Mundial da Juventude em 2013, a Copa do Mundo de Futebol em 2014 e as Olimpíadas em 2016. O Rio de Janeiro desponta como uma das cidades chaves para o momento do país e apresenta grandes necessidades de investimentos e melhorias na infraestrutura.

A oferta de transporte público de qualidade é um dos maiores desafios do estado do Rio de Janeiro. Com 12.603.939 habitantes espalhados numa área de 5.292.139 m<sup>2</sup>, sua região metropolitana (Figura 1) é a segunda maior do Brasil, terceira maior da América do Sul e 20<sup>a</sup> maior do mundo (IBGE 2010).



Figura 1: Região Metropolitana do Rio de Janeiro  
Fonte: Página Baixar Mapas

A Baía de Guanabara promove uma separação espacial na região e canaliza, atualmente, as viagens através da Ponte Presidente Costa e Silva, notória por sua extensão e seus constantes engarrafamentos, além do sistema de barcas.

Por ser uma ótima opção para essa ligação pela agilidade, capacidade e baixo consumo de energia, o sistema aquaviário, que foi iniciado em 1835 com a Sociedade Navegação de Nitcheroy, se expande gradativamente e conquista seu espaço como transporte de alta capacidade na região metropolitana para diversas rotas além da ligação pré-mencionada.

Por meio da política de administração de serviços públicos do Rio de Janeiro introduzidas pela lei das Concessões 8.987 de 1995, o transporte aquaviário é operado pela CCR Barcas que recebeu a concessão do governo do Estado para ofertar aos usuários do transporte público um serviço de qualidade. Como elemento neutro desse triângulo de interesses, emerge a agência reguladora com um papel fundamental no controle do serviço prestado.

A Agetransp criada em 2005 a partir da extinção da ASEP é a agência reguladora de serviços públicos concedidos de transportes aquaviários, ferroviários e metroviários e de Rodovias do Estado do Rio de Janeiro e tem por objetivo os controles tarifário, técnico operacional e de qualidade da concessão, bem como a mediação de conflito entre a concessionária, o poder concedente e os usuários do serviço através de normas, resoluções, fiscalizações e audiências públicas.

A atuação da agência é segmentada entre a operação do transporte e a manutenção dos equipamentos e embarcações de forma preventiva e corretiva. Através da fiscalização em campo, tratamento de dados consolidados de funcionamento e análise de indicadores de qualidade, a agência busca ferramentas que possam apurar com maior confiabilidade a situação real do sistema.

Após uma contextualização para introduzir o trabalho quanto à história do transporte aquaviário na Baía de Guanabara, a política de concessões e o surgimento das agências reguladoras no Rio de Janeiro, assim como seu papel como órgão público, e por fim para demonstrar a importância da manutenção para o sistema referido, o presente estudo tem o

objetivo de apresentar o trabalho realizado na Agetransp no desenvolvimento de indicadores para otimização do controle de qualidade da manutenção preventiva realizada pela CCR Barcas em seu sistema aquaviário.

Nesse sentido, é apresentada a revisão bibliográfica realizada para criar o entendimento e conhecimento necessários à concretização do trabalho. Em seguida, é feita uma compilação dos instrumentos jurídicos que oferecem apoio à iniciativa tomada desse trabalho. Realizadas as formulações teóricas do trabalho, o mesmo descreve de forma sucinta o sistema de barcas e suas rotas realizadas, assim como os equipamentos e embarcações operadas, para o entendimento das planilhas seguintes que representam a situação de controle existente na época de início do acompanhamento, em abril de 2012.

Em seguida, é exposta a metodologia existente na época de controle da manutenção, assim como das rotinas de atividades. A partir desses dados, uma consolidação de toda operação existente do ano de 2012 é feita para posterior análise dos dados obtidos e apresentados em gráficos.

Uma vez apresentados os gráficos resultantes desse trabalho, é realizada uma análise sobre o processo existente, bem como reflexão crítica, de forma a sugerir melhorias à agência reguladora.

Por fim, é feita uma apresentação dos resultados obtidos a partir desse Projeto de Graduação, buscou contribuir para a melhoria do controle e ferramentas de regulação da Agetransp. A partir do exposto, o trabalho é concluído com uma avaliação da situação atual do contexto tanto da Agência Reguladora quanto da Concessionária, vislumbrando perspectivas futuras para evolução a qualidade do serviço de barcas oferecido à população do Rio de Janeiro.

## **2 OBJETIVOS**

O objetivo do presente Projeto de Graduação é a realização de estudo sobre os mecanismos de controle da manutenção preventiva do transporte aquaviário concedido aplicado no estado do Rio de Janeiro visando diagnosticar os problemas apresentados na metodologia atual e sugerir melhorias para o sistema utilizado.

O trabalho busca uma análise do papel do ente regulador no controle da qualidade de manutenção realizada pelo Concessionário. Para tal, é feito um estudo do contrato de regulação existente entre o Poder Concedente do estado do Rio de Janeiro e a concessionária CCR Barcas.

Em um segundo momento, o Projeto objetiva a avaliação dos recursos existentes para atuação da Agetransp e, por fim, a sugestão de melhorias para o processo contínuo de aperfeiçoamento nos controles da mesma.

A expectativa é que esse estudo contribua para uma melhoria tanto no controle exercido pela Agência Reguladora quanto dos processos realizados pela concessionária, sempre visando o bem maior da sociedade.



### 3 METODOLOGIA

O projeto se dá a partir de uma revisão bibliográfica com estudo histórico sobre os itens considerados mais importantes para o escopo do projeto que são: a manutenção preventiva, as agências reguladoras e o transporte aquaviário no Rio de Janeiro.

Em seguida, é elaborada uma consolidação dos dados de manutenção preventiva das embarcações referentes ao ano de exercício de 2012 fornecidas pela concessionária à agência reguladora.

Os dados consolidados são tratados em uma planilha com auxílio da ferramenta *Microsoft Excel* para análise gráfica. Em paralelo, são levantados os relatórios de fiscalização do mesmo período e confrontados com a análise gráfica de forma que sejam sugeridas melhorias para o sistema em questão.

Ao final, é apresentada a planilha desenvolvida pela concessionária, baseada nas sugestões desse Projeto, a serem utilizadas para prestação de informações sobre as atividades realizadas.

## 4 HISTÓRICO E DEFINIÇÕES

Inicialmente, o Projeto de Graduação apresentará uma contextualização dos três grandes assuntos que o delimitam: a Manutenção Preventiva, as Agências Reguladoras e o transporte oferecido na Baía de Guanabara.

Esse capítulo apresenta um breve histórico e a definição de cada um desses assuntos, de forma a construir o conhecimento necessário para a formulação do trabalho proposto.

### 4.1 MANUTENÇÃO

Como parte base para o estudo é necessário o entendimento do conceito de manutenção que remonta o século X onde, segundo Muassab (2002), os *Vikings*, que dependiam de suas esquadras para o sucesso em aventuras, reparavam as embarcações em espécies de diques construídos em suas aldeias na Escandinávia. Porém, é no século XVI, de acordo com Wyrebski (1997), que o estudo da manutenção emerge, desencadeado pela invenção das primeiras máquinas a vapor.

O termo manutenção, segundo Monchy (1989) *apud* Wyrebski (1997), é originado do vocábulo militar com o sentido de "manter, nas unidades de combate, o efetivo e o material num nível constante". Foi somente por volta do ano 1950, nos Estados Unidos da América, que o termo foi assimilado à indústria. Já na França, foi sobreposto, progressivamente, à palavra "conservação".

De acordo com a Norma Brasileira ABNT - NBR - 5462/1981, manutenção "é o conjunto de ações destinadas a manter ou recolocar um item em um estado no qual ele pode executar a função requerida."

Moubray (1997) *apud* Alkaim (2003) propõe uma ótica sob a evolução da manutenção baseada em três áreas:

- Crescimento das expectativas de manutenção;

- Melhores entendimentos de como os equipamentos falham;
- Uma escala sempre crescente de técnicas de gerenciamento de manutenção.

Além disso, define as mudanças progressivas em três gerações na escala de tempo, como ilustrado na Figura 2.

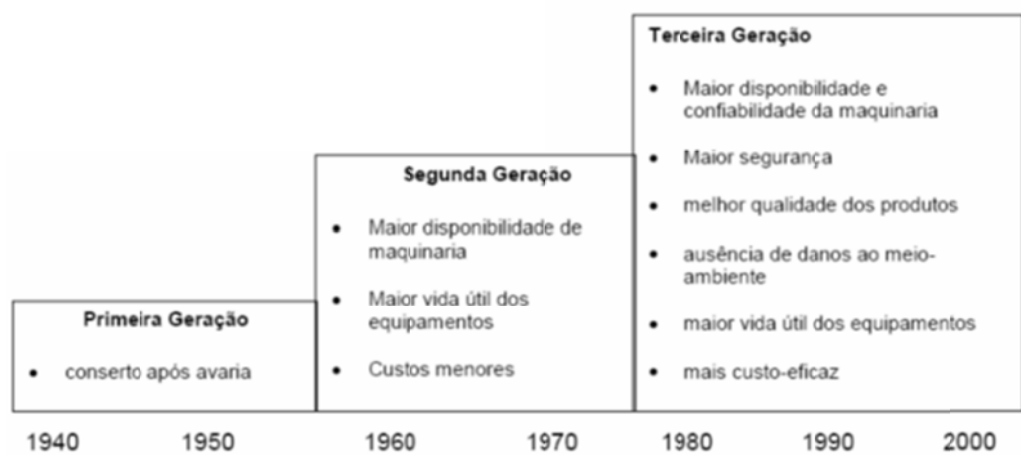


Figura 2: Crescimento das expectativas de manutenção  
 Fonte: Moubrey (1997) *apud* Alkaim (2003)

Da Figura 2, é possível caracterizar cada estilo de geração por um tipo de manutenção praticada até hoje. Da primeira geração, o conserto após avaria define a manutenção corretiva que implica na ação de reparo após o equipamento atingir um nível inferior ao de utilização, definido por Vianna (1991) *apud* Wyrebski (1997) como:

[...] atividade que existe para corrigir falhas decorrentes dos desgastes ou deterioração de máquinas ou equipamentos. São os consertos das partes que sofreram a falha, podendo ser: reparos, alinhamentos, balanceamentos, substituição de peças ou substituição do próprio equipamento.

Na segunda geração o conceito de manutenção preventiva determina as diretrizes que passam a existir dentro das indústrias em meados de 1960. Esse conceito implica em intervenções periódicas baseadas no histórico de falhas do equipamento de forma a evitar causas potenciais de falha ou queda de desempenho. Segundo Monchy (1989) *apud* Wyrebski

(1997) "manutenção preventiva é uma intervenção de manutenção prevista, preparada e programada antes da data provável do aparecimento de uma falha". Em uma analogia da manutenção preventiva com a medicina preventiva Monchy (1997) *apud* Souza (2008) define as características essenciais dessa técnica, como ilustra a Figura 3.

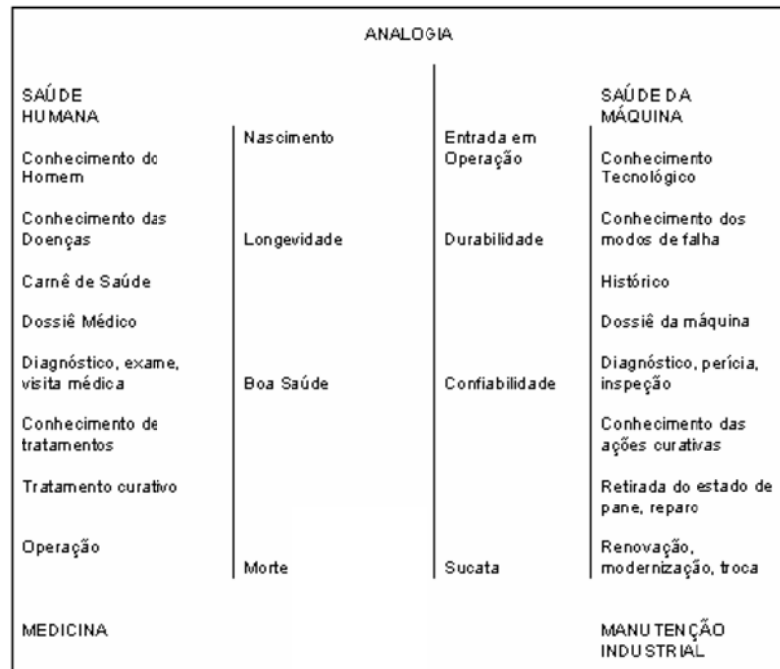


Figura 3: Analogia entre a manutenção preventiva e a medicina preventiva  
 Fonte: Monchy (1997) *apud* Souza (2008)

Por fim, a terceira geração introduz o conceito da manutenção preditiva que é um conjunto de prática que se baseiam no acompanhamento e monitoramento sistemático do desempenho do equipamento que busca detectar necessidades ou não de intervenções. Dessa forma, o equipamento pode ser levado a uma manutenção corretiva planejada sem que tenha falhado. Temperaturas elevadas ou ruídos fora do comum são indícios básicos que uma manutenção preditiva busca, porém existem processos mais complexos, como a definição do desalinhamento na geometria do trilho de trem, que necessitam de grandes investimentos em maquinários.

Conforme Nepomuceno (1989) *apud* Muassab (2002), manutenção preditiva é a execução da manutenção no momento adequado, antes que o equipamento quebre. Ela tem a finalidade de estabelecer “quais são os parâmetros que devem ser escolhidos em cada tipo de máquina ou equipamento, em função das informações e as alterações de tais parâmetros sobre o estado mecânico de um determinado componente”.

Atualmente outros conceitos de manutenção foram estudados e aplicados à indústria, mas sua contribuição não cabe ao escopo deste trabalho. O foco do presente estudo está na manutenção preventiva realizada no sistema de barcas da Baía de Guanabara, que será detalhado mais adiante. Porém, é necessário entender a atuação da agência reguladora no controle da manutenção antes de prosseguir. Nesse sentido, a próxima seção apresenta a evolução deste tipo de órgão no mundo e define suas características e objetivos.

## 4.2 AGÊNCIAS REGULADORAS

### 4.2.1 Histórico

Conforme Tanure (2003) “a atividade de regulação pelo Estado teve origem no direito estadunidense.”. Com a criação da *Interstate Commerce Commission* em 1887, surgia a primeira agência reguladora que, inicialmente, era designada pelo governo como fiscal para os navios a vapor. Porém, foi somente após a política do *New Deal*, incentivada pelo presidente Franklin D. Roosevelt, que esse órgão foi difundido.

As agências reguladoras brasileiras têm uma história recente que se iniciou com a intensificação da política de privatizações e questionamentos do Estado como gestor público dos serviços oferecidos no Brasil. A década de 1990 serve como berço para criação da Lei de Concessões (Lei nº 8987/95) que permite ao governo passar para uma pessoa jurídica ou grupo privado a construção e operação de bens e serviços públicos.

Pela grande influência que o direito francês exerceu sobre o direito administrativo brasileiro, é válido destacar que a questão das agências reguladoras foi destacada no preâmbulo da Constituição francesa de 1946, conforme explica Siqueira Castro (2002), que se reporta ao tema da autonomia dos serviços públicos da seguinte forma: “Todo bem, toda empresa cuja exploração tenha ou venha a adquirir caracteres de um serviço público nacional ou de um monopólio de fato deve tornar-se propriedade da coletividade, portanto do Estado”.

Seguindo a tendência, o artigo 175 da Constituição Brasileira de 1988 “incumbe ao poder público, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos”. O artigo 174 do mesmo documento enfatiza a condição do Estado de exercer a regulação: “Como agente normativo e regulador da atividade econômica, o Estado exercerá, na forma da lei, as funções de fiscalização, incentivo e planejamento, sendo este determinante para o setor público e indicativo para o setor privado.”.

Na França, os órgãos reguladores receberam a denominação teórica de autoridades administrativas independentes e constituem instituições especializadas e não personalizadas, segundo Siqueira Castro (2002). No Brasil, as agências reguladoras recebem a denominação de autarquias que, segundo o Decreto-Lei federal nº 200 de 1967, são descritas como: “o serviço autônomo, criado por lei, com personalidade jurídica, patrimônio e receita próprios, para executar atividades típicas da Administração Pública, que requeiram, para seu melhor funcionamento, gestão administrativa e financeira descentralizada.”.

Dessa forma, as agências reguladoras são órgãos independentes que têm o objetivo de regular os serviços públicos permitidos, concedidos ou outorgados de forma a cumprir determinadas funções como enumera Pegrum (1965):

- (a) restringir práticas empresariais, proibindo cartelização dos preços dos produtos e impedindo fixação de valores excessivos; (b) regular monopólios, evitando que algumas indústrias dominem, com exclusividade, certos mercados; (c) controlar qualidade e preço dos serviços nos setores tradicionalmente monopolizados, onde seja inviável a livre concorrência; e (d) afastar concorrência desleal, implementado uma saudável competição entre indústrias.

## 4.2.2 Agetransp

A Agetransp iniciou sua história em fevereiro de 1997, através da Lei estadual nº 2.686/97, na época denominada Agência Reguladora de Serviços Públicos Concedidos do Rio de Janeiro (ASEP- RJ). Abrangia os serviços de transportes ferroviário, metroviário, aquaviário e rodoviário, além de serviços de saneamento e Energia concedidos pelo Estado do Rio de Janeiro.

Em junho de 2005, através da Lei nº 4.555/05 foi extinta a ASEP-RJ e criada a Agetransp, Agência Reguladora de Serviços Públicos Concedidos de Transportes Aquaviários, Ferroviários e Metroviários e de Rodovias do Estado do Rio de Janeiro. Para regulação dos serviços de saneamento e energia do estado foi criada outra agência denominada Agenera.

Hoje a Agetransp opera em convênio com a Central (Companhia Estadual de Engenharia de Transportes e Logística), a RioTrilhos (Companhia de Transportes sobre Trilhos do Estado do Rio de Janeiro) e o DER- RJ (Departamento de Estradas de Rodagem – Rio de Janeiro) que auxiliam na oferta de técnicos para realização de fiscalizações.

No artigo 2º de sua lei de criação está determinado seu propósito:

A AGETRANSP tem por finalidade exercer o poder regulatório, acompanhando, controlando e fiscalizando as concessões e permissões de serviços públicos concedidos de transporte aquaviário, ferroviário e metroviário e de rodovias nos quais o Estado figure, por disposição legal ou pactual, como o Poder Concedente ou Permitente, nos termos das normas legais regulamentares e consensuais pertinentes.

No mesmo artigo, é definido o escopo da atuação da Agetransp que abrange os serviços de transporte público destinados a passageiros através da utilização de linhas ferroviárias, metroviárias e àquele que consiste nas travessias das águas internas ou costeiras do estado. Também cita os transportes de cargas ou veículos aquaviários, bem como a operação e construção de rodovias através de concessão ou permissão do estado do Rio de Janeiro.

O trabalho da agência tem o propósito de realizar o controle tarifário, a mediação de conflitos dos poderes envolvidos, controle técnico operacional e o controle de qualidade do serviço prestado. Para a realização dessas tarefas, segundo a Lei nº 4.555/05, a mesma publica normas e resoluções que balizem a operação das concessionárias. Além disso, realiza fiscalizações sistemáticas e audiências aos controles de qualidade dos sistemas. Finalmente, tem a responsabilidade de julgar descumprimentos de contrato e falhas operacionais através de audiências públicas dirigidas por seus conselheiros e punir as concessionárias quando necessário.

Como mecanismo de detecção de falhas nos sistemas a agência conta com o contato direto com as concessionárias, além das fiscalizações de campo realizadas regularmente e o serviço de ouvidoria para os usuários entrarem em contato através de um telefone.

A Agetransp possui um organograma condensado com um conselho diretor composto por cinco diretores, sendo um deles eleito presidente, uma secretaria executiva responsável pela coordenação de todos os demais setores da agência, como visto na Figura 4.

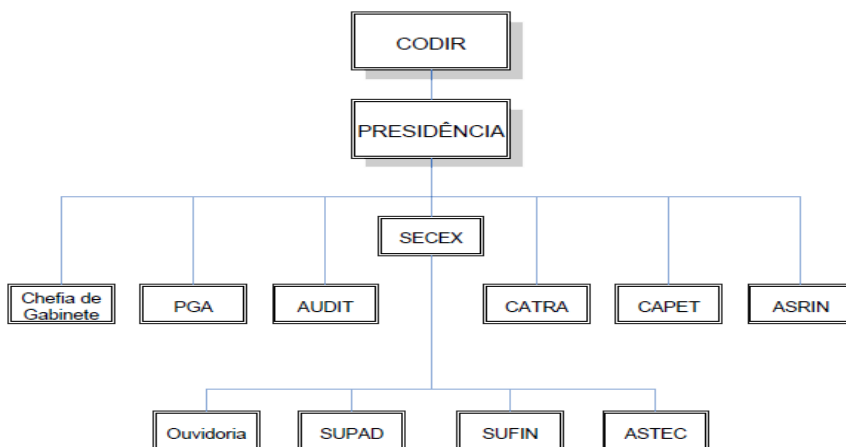


Figura 4: Organograma da Agetransp  
Fonte: Regulamento Interno da Agetransp de 2006

Da Figura 4 é conveniente destacar os setores CAPET e a CATRA, respectivamente, Câmara de Preços e Tarifas e Câmara de Transportes e Rodovias. Essas duas câmaras são as células técnicas da agência, responsáveis pela regulação dos serviços públicos referentes. A primeira célula é responsável pelo controle das tarifas aplicadas em cada concessionária,



assim como seus reajustes e equilíbrio econômico. A segunda célula é responsável pelo controle da qualidade do serviço prestado pelas concessionárias que, segundo a Lei de criação Lei nº 4.555/05 deve ser medida através de oito condições de qualidade:

- Regularidade
- Continuidade
- Eficiência
- Segurança
- Atualidade
- Generalidade
- Cortesia na sua prestação
- Modicidade das tarifas

Dessa forma, a base dos estudos desse Projeto de Graduaç permeia a atuação da Câmara de Transportes no aprimoramento da medição desses indicadores no serviço prestado pelas concessionárias.

Na próxima seção será apresentado um breve histórico do transporte aquaviário na Baía de Guanabara para contextualizar o serviço realizado atualmente pela CCR Barcas. Em seguida, será apresentado o sistema de embarcações e suas particularidades para que posteriormente seja esclarecido como a agência reguladora deve atuar.

### 4.3 TRANSPORTES DE PASSAGEIROS NA BAÍA DE GUANABARA

O transporte regular de passageiros na Baía de Guanabara iniciou-se precisamente a partir de 1835 onde barcas a vapor realizavam o percurso Rio – Niterói. Essa ligação operada

pela “Navegação Nithcheroy”, possuía três barcas com capacidade de 250 passageiros que trafegavam de hora em hora entre seis horas da manhã e seis horas da tarde, configurou uma inicial relação entre a capital do império e as povoações da região então chamada “banda d’além” (SANTOS, 1934 *apud* PACÍFICO, 2010).

Esse serviço teve grande expansão durante o século XIX e em 1850 a Companhia Niterói – Inhomirim realizava, além das viagens para Niterói e para os principais portos do fundo da Baía, que representavam uma importante conexão para os produtos do Vale do Paraíba, viagens para o bairro de Botafogo que era o lugar de residências das famílias mais abastadas do império e também um bairro procurado para os banhos de mar, segundo Santos (1934) *apud* Pacífico (2010).

Em 1862 foi inaugurado o serviço de barcas a vapor do sistema *Ferry* de capital americano que operava de maneira mais rápida e mais adequada ao transporte o que levou a falência da Companhia Nacional, que era a responsável pelo serviço na época. Porém, na década de 1870, a cidade do Rio de Janeiro já possuía uma grande extensão das estradas de ferro nos subúrbios e linhas de bondes cada vez mais integradas na zona sul, o que levou a navegação da Baía de Guanabara se restringir à travessia Rio – Niterói, como conta Abreu (1997).

De acordo com o mesmo autor, o transporte aquaviário mantinha franca expansão, e em 1908 sofreu uma reestruturação financiada pela *Leopoldina Railway* que ocasionou um considerável crescimento do número de passageiros e consequentes problemas econômicos e de infraestrutura nas companhias de navegações devido a falta de preparo da empresa para operação nessas condições segundo Abreu (1987).

Pacífico (2010) comenta que a gradual expansão do transporte rodoviário no início do século XX e a importância da literatura científica dada a essa perspectiva gerou uma lacuna de informações da época para o transporte aquaviário. Nessa fase o Brasil estava voltado para o programa de investimento em estradas, o que gerou um grande descaso relativo ao transporte aquaviário entre Rio de Janeiro e Niterói por parte do Estado.

Para Noronha (1934) *apud* Pacífico (2010) o cenário de crescentes problemas nas infraestruturas e a falta de investimentos do Estado gerou insatisfação na população, que tem

seu marco no dia primeiro de dezembro de 1925. Com o aumento das tarifas das barcas que realizavam o trajeto Rio – Niterói os usuários iniciaram uma série de depredações nas estações de Niterói e Gragoatá. Esse foi o primeiro episódio de uma onda de conflitos gerados devido às condições do serviço apresentado que perduraram por um grande período de tempo.

Em 1945 o presidente Getúlio Vargas concedeu à Frota Carioca S/A o controle acionário da Companhia de Navegação Cantareira, que realizava o serviço na época devido a problemas financeiros da mesma que refletiam no serviço prestado à população, tais como conservação das embarcações, regularidade do serviço e tarifas praticadas, conforme Pacífico (2010).

Nesse período o governo buscou melhorar o serviço, e através de um novo grupo privado, incrementou a ligação Rio – Niterói, como conta a Secretaria de Transportes do Estado do Rio de Janeiro (2011):

Em 1953 é criada uma nova empresa de transportes entre Rio e Niterói , a Frota Barreto S.A. que passou a controlar as ações da Frota Carioca S/A e da Cia. Cantareira. Nesse período este sistema passou por um processo de modernização, reduzindo o tempo de travessia entre Rio e Niterói para 20 minutos.

Os interesses do governo e da acionária da Frota Barreto S.A. não tardaram a divergir e se iniciou um processo por parte desse grupo de pressão para aumento das tarifas ou maior subsídio do governo. Segundo Pacífico (2010), para aumentar essa pressão, o grupo ameaçou paralisações e em seis de março de 1959 retirou algumas barcas de circulação. Em consequência, cinco sindicatos de trabalhadores marítimos (marinheiros, foguistas, mestres arrais, motoristas e eletricitistas) ameaçaram entrar em greve. O Grupo Carreiro que detinha as ações da Frota Barreto negou o pedido de aumento salarial decretado pelo governo e os sindicatos declararam greve no dia 22 de maio de 1959, pedindo aumento salarial e paralisando o tráfego na baía. Essa situação culminou no episódio que ficou conhecido como a “Revolta das Barcas”. Nesse dia, as estações amanheceram ocupadas por fuzileiros navais e policiais que abriram fogo contra a população revoltada com suas metralhadoras. A contenção não foi suficiente e a população ateou fogo, apedrejou e destruiu a estrutura da estação das barcas de Niterói assim como a fazenda da família Barreto.

Ainda segundo Pacífico (2010), após esse episódio, o então presidente, Juscelino Kubitschek desapropriou os bens da Frota Barreto e os transferiu para controle da União. A operação passou a ser realizada por pequenas companhias com embarcações emprestadas pela Marinha ou com pequenas embarcações alternativas e o transporte aquaviário enfrentou uma profunda decadência até 1967 quando o governo militar do general Costa e Silva criou o serviço de transportes da Baía de Guanabara (STBG S.A.) baseado numa sociedade de economia mista que controlaria o sistema da Baía de Guanabara e realizaria o transporte de passageiros, cargas e veículos. No entanto, após a construção da Ponte Rio – Niterói, em 1974 e da fusão entre o antigo Estado da Guanabara e o Estado do Rio de Janeiro a empresa retorna ao controle estadual através da Companhia de Navegação do Estado do Rio de Janeiro (CONERJ).

Em fevereiro de 1998 o governador Marcello Alencar realiza uma concessão para um consórcio de empresas explorar o serviço público de transporte aquaviário de passageiros e veículos denominado Barcas S.A. Segundo o Contrato de Concessão, foi incumbido ao poder concedente a fiscalização e controle do serviço através da Agência Reguladora ASEP-RJ.

No dia 2 de julho de 2012 o Grupo CCR assumiu o controle acionário da concessionária Barcas S/A com aquisição de 80% das ações dessa empresa. A concessionária passa a se chamar CCR Barcas e, segundo site do grupo, atualmente opera com uma frota de 21 embarcações em cinco estações, (Praça XV, Praça Araribóia, Cocotá, Paquetá e Charitas) além da Divisão Sul com três pontos de atracação, (Ilha Grande, Mangaratiba e Angra dos Reis) e transporta 29 milhões de passageiros por ano. As operações de manutenção são realizadas no estaleiro da CCR Barcas localizado em Niterói. (CCR BARCAS, 2013).

Dessa forma, conclui-se a apresentação das três diretrizes norteadoras do projeto: manutenção preventiva, agência reguladora e transporte aquaviários na Baía de Guanabara e faz-se necessário a revisão bibliográfica de trabalhos que serviram de referências para a gênese do estudo, assim como forneceram ferramentas de apoio ao raciocínio aplicado.

## 5 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 5.1 REGULAÇÃO

Ao iniciar o estudo sobre os mecanismos de regulação da Agência Reguladora, a primeira referência utilizada para o entendimento do órgão reguladora e sua dinâmica na política brasileira foi o livro *Regulação, defesa da concorrência e concessões* (2002), que reúne os trabalhos apresentados no seminário de regulação (defesa da concorrência e concessões) realizado em março de 2001, na cidade do Rio de Janeiro, pela ASEP-RJ. A partir da congregação de diversos profissionais da área dentre eles especialistas de direito administrativo e constitucional, representantes atuantes de agências reguladoras, professores de administração e regulação, além de estudiosos da livre concorrência e da gestão de infraestrutura.

Nessa preciosa coletânea, ganha destaque o trabalho de Carlos Roberto Siqueira Castro, professor titular de direito constitucional da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, que discorre profundamente da gênese do agente regulador no mundo inteiro, expõe o contexto para criação da Lei de Concessões brasileira e a criação das agências reguladoras do país. Além disso, discorre sobre os princípios orientadores das agências e sua distinção como autarquias especiais das antigas autarquias existentes no cenário brasileiro:

Para mim o regime jurídico é essencialmente o mesmo, não havendo espaço para muita invenção nesse campo de questões. Todavia, ressalvo que há finalidades institucionais, a meu ver sobremodo diverso, a distinguir as autarquias tradicionais das agências reguladoras. Isso porque a velha autarquia, as autarquias do IBC e do IAA eram serviços autônomos orgânicos, dotados de autonomia patrimonial, administrativa e financeira sob a supervisão ministerial, para explorar determinado serviço público. A exploração do serviço incumbia à autarquia federal. [...] Então, o IBC explorava diretamente e era responsável por essa atividade econômica, como todas as autarquias setoriais no Brasil. Já as novas autarquias especiais – agências reguladoras – não desempenham esse tipo de papel [...] Hoje quem explora o serviço público ou a atividade econômica de grande escala, o grande player que exerce essa performance de agente econômico é o concessionário ou o permissionário privado, sob regime de delegação do poder público.

E então responde ao questionamento do papel da autarquia reguladora:

Ela não explora o serviço, simplesmente tem competência normativa, reguladora sobre os serviços, dentro de um marco regulador [...]; ela fiscaliza a adequação dos serviços e, portanto, é uma espécie de instituto processual de sociedade, da coletividade de usuário dos serviços, do público consumidor dos serviços e para tanto se insere numa espécie de investidura peculiar, que não deve desafiar as estruturas institucionais clássicas do direito público brasileiro.

E, após tratar dos diversos pontos jurídicos relevantes às agências reguladoras de forma a constatar sua constitucionalidade e ponderar seu poder como órgão legislador conclui a respeito da sugestão do então presidente do Conselho de Ética do governo, João Geraldo Piquet Carneiro, das decisões das agências reguladoras, por terem “sentido de decisões judiciais de primeira instância” e que somente “poderiam ser revistas pelos tribunais regionais federais, no campo da Justiça federal, ou pelos tribunais de justiça dos estados, conforme o caso”:

Uma resolução ou decisão de agências reguladora é um ato administrativo, tal como o do presidente da República ou de um ministro de Estado. E sabe-se que o presidente da República e os ministros de Estado só possuem prerrogativa de foro em casos de mandado de segurança, eis que a Constituição Federal atribui a competência originária para processar e julgar ações dessa natureza, respectivamente, ao Supremo Tribunal Federal e ao Superior Tribunal de Justiça. Assim, as ações de rito cautelar ou ordinários intentadas por qualquer jurisdicionado para questionar a validade de um ato do presidente da república e dos ministros de Estado se instauram nos órgãos de primeira instância da Justiça federal, Então, não há razão para isso.

## 5.2 MANUTENÇÃO PREVENTIVA EM TRANSPORTES PÚBLICOS DE ALTA CAPACIDADE

Iniciada a compreensão do ente regulador, o próximo ponto a ser estudado foi referente aos métodos de controle da manutenção preventiva nos diversos tipos de transportes públicos existentes. O foco inicial foi na literatura de transportes ferroviários devido a vasta concentração de obras entorno desse tema.

Nesse estágio, dois trabalhos serviram de arcabouço para a construção do conhecimento. O primeiro, *Coleção Tratado de Estradas de Ferro Vol. II – Prevenção e Investigação de Descarrilamentos (2002)* dos editores Eng. José Eduardo Castello Branco e Eng. Ronaldo Ferreira que reuniram uma gama de especialistas da área para tratar dos temas ao longo do livro. Essa obra conta a história do trem e do freio utilizado para composições. Conta com uma vasta literatura sobre conceitos teóricos dos movimentos e ações reacionárias aos mesmos, tipos de vagões, sistemas de tração, alimentação, proteção e equipamentos dos trens, além de controle da qualidade e, enfim, logística da manutenção.

Nesse capítulo, o autor é amplamente criterioso, faz a conceituação sobre as manutenções corretivas e preventivas, já abordadas em capítulos anterior deste trabalho, traça delineadores para criação de um plano de manutenção, esquemas de oficinas e todos os equipamentos e maquinários de apoio à mesma. A partir dessa leitura, o conceito de planejamento e organização das manutenções preventivas dos equipamentos que impactam diretamente na qualidade oferecida na prestação de serviços através de indicadores como MKBF (Medium kilometer between failures) que é a medida de quilometragem média entre falhas do sistema, que concretizam o impacto da correta manutenção para a prestação adequada do serviço.

Em complemento ao livro citado, a dissertação *Aplicação do método de análise de risco ao estudo do descarrilamento (2011)* de William Hong dispõe de uma avaliação dos sistemas de análise da necessidade de manutenção aplicados ao sistema ferroviário. Nesse contexto, apresenta o conceito de *confiabilidade* segundo Souza (1994) *apud* US Military Handbook (1970) como sendo “A possibilidade de um item executar a sua função sob as condições pré-definidas de uso e manutenção por um período de tempo específico” que, em suas palavras é “a probabilidade de um item funcionar de maneira pré-determinada sob um

período de tempo (uma determinada quilometragem, um número de ciclos etc) pré-determinado.”. Esse conceito é muito importante e, segundo citação do autor a Villemeur, 1991, “teve seu surgimento entre 1939 e 1945 durante a Segunda Guerra Mundial para o desenvolvimento de sistemas de maior complexidade e que apresentassem uma menor probabilidade de falha durante o período de uso”. Também adiciona que “após a guerra, os conceitos de confiabilidade puderam ser aplicados em outros ramos da engenharia que necessitavam uma predição da vida operacional, dos intervalos de manutenção, entre outras necessidades”.

Com o desenvolvimento e evolução da sociedade, os mercados se provam cada vez mais exigentes e isso é a razão para que a análise da confiabilidade dos equipamentos seja levantada em questão nesse trabalho. Deve ser um item condutor do planejamento de manutenção e destaca três variáveis a serem analisadas pelo conceito:

- Clareza da função do equipamento, verificando a forma de utilização, a forma que pode falhar as causas da falha e a consequência que esta falha pode acarretar;
- O meio ambiente do equipamento, por exemplo, o local em que o item é instalado, as formas em que ocorrerão a manutenção, os usuários e as instalações e
- O período de uso, determinando o tempo de uso e os ciclos de operação.

Dessa forma, o autor apresenta, então, três tipos de análise de confiabilidade que são utilizados na indústria geral e que fornecem uma boa ferramenta de otimização da manutenção do material rodante: (a) Análise de modos e efeitos de falhas (FMEA), (b) Análise por árvore de falhas (FTA) e (c) Análise de confiabilidade por solicitação e resistência.

Ao longo do trabalho o autor descreve os itens sujeitos a manutenção do material rodante do sistema ferroviário e identifica formatos de manutenção, assim como indica instruções para a implantação do sistema de manutenção baseado na análise de confiabilidade. O material ali contido agrega de forma vasta para o entendimento da manutenção e



planejamento em um objeto genérico voltado para o transporte de passageiros que pode incorrer tanto no sistema ferroviário, quanto aquaviário ou metroviário.

### 5.3 INDICADORES OPERACIONAIS DE QUALIDADE

Sendo assim, o próximo assunto estudado para desenvolvimento do trabalho concerne sobre indicadores de desempenho para avaliação da operação do transporte. Uma vez que o foco é na manutenção do sistema, não é salutar perder a atenção referente ao produto final desse processo que é a qualidade de serviço prestado aos usuários. Dessa forma, a dissertação *Avaliação do desempenho de sistemas metroferroviários sob a ótica da qualidade dos serviços prestados aos usuários: Aplicação no metrô do Rio de Janeiro* (2009), do autor Carlos Eduardo Sanches de Andrade, encaixa-se na função de apresentar um estudo de indicadores relativos ao transporte público de grande volume na região metropolitana do Rio de Janeiro.

O autor destaca a importância na avaliação do desempenho dos sistemas de transportes concedidos pelo governo, que desempenha um papel de financiador da operação através de investimentos de infraestrutura para implantação do sistema e que necessita de uma ferramenta apreciação da qualidade do serviço oferecido pela concessionária de forma condizente com a necessidade da população.

Nesse aspecto, a dissertação propõe um conjunto de indicadores operacionais para sistemas metroferroviários de passageiros sob a perspectiva do usuário, organizados através da estrutura de um sistema de avaliação de desempenho e voltados para a qualidade do nível de serviço prestado aos usuários. Assim, o trabalho aborda a correlação desse aspecto com os indicadores de desempenho operacional do sistema e sugere indicadores desse cruzamento. Seguindo uma metodologia de análise bibliográfica, análise de indicadores através de avaliações de desempenho por diversos métodos: (a) Sete critérios de desempenho, (b) Balanced ScoreCard, (c) Gerenciamento de Rotina, (d) Desempenho de *quantum*, (e) Pirâmide de controle de Juran; e uma análise da concessionária Metrô Rio sobre os indicadores de desempenho operacional determinados contratualmente. O estudo sugere

indicadores que, de acordo com citação do trabalho a Campos (1999) “são itens de controle que visam medir a qualidade total dos resultados de cada processo, permitindo que este processo seja gerenciado (atuando na causa dos desvios) através de índices”.

Moreira (1996) *apud* Andrade (2009) divide os indicadores em seis grandes grupos:

- Utilização de recursos;
- Qualidade;
- Tempo;
- Flexibilidade;
- Produtividade;
- Capacidade de inovação.

O estudo então sugere uma série de indicadores a serem avaliados futuramente quanto a sua inclusão e ressalta que algumas etapas devem ser vencidas antes da implementação de novos indicadores:

- 1) Como os indicadores contratuais são prioritários, o Metrô Rio teria que criar uma estrutura que suportasse o monitoramento de novos indicadores;
- 2) Para exprimir os resultados em percentual de passageiros afetados é preciso criar procedimentos específicos para estimativa do número de passageiros, o que pode incluir alterações na tecnologia utilizada atualmente;
- 3) Os valores estipulados como meta precisam ser factíveis e, portanto, sofrer uma análise criteriosa e profunda. No início essas metas não seriam colocadas para os usuários, como compromissos, e sim internamente;
- 4) Um levantamento cuidadoso deve ser efetuado a fim de delimitar os critérios de qualidade que serão medidos;
- 5) O conjunto de indicadores de desempenho proposto deve ser atualizado para refletir os critérios de qualidade escolhidos.

Esse trabalho demonstra a dificuldade da agência reguladora de propor novos indicadores, uma vez que esta se encontra restrita aos princípios delimitados no contrato de concessão existente entre a concessionária e o Poder Concedente que não são elaborados pela agência e sim por entre as partes.

## 5.4 TRANSPORTE AQUAVIÁRIO

Após estudo preliminar dos diversos assuntos alusivos ao tema, a ocasião requisitava um aprofundamento sobre a o modal aquaviário de forma a fortalecer o conhecimento da área. Inicialmente, buscou-se conhecer a história do transporte aquaviário na Baía de Guanabara e, para tal, o artigo *A história do transporte aquaviário na baía de Guanabara: Uma análise da relação entre Capital privado e Poder público no planejamento de transportes do Rio de Janeiro* (2011) de Alan Pacífico, agregou de forma intensa para estruturar o entendimento dessa evolução. Apresentando um estudo bibliográfico consistente, serviu de ponto de partida para o estudo focado da área. Em seguida, outro artigo do mesmo autor Alan Pacífico, *Concessão e regulação do transporte aquaviário de passageiros na Baía de Guanabara: Entraves e contradições frente à gestão atual* (2013), busca após apresentação do panorama histórico da prestação do serviço de barcas realizado na Baía de Guanabara desde o século XIX e analisa as mudanças proporcionadas pela privatização do sistema em 1998 frente à insatisfação apresentada pela população com o serviço ofertado, além da evolução até os dias atuais desse sistema. Galgado na premissa de que apesar de os transportes coletivos serem “um dos mais potencias e estratégicos vetores de desenvolvimento urbano” e serem alvo de análise extensiva nas áreas política, econômica, social e cultural na estruturação de territórios, não tem, no entanto, literatura suficiente de “geografia e de outras ciências sociais que se debruçam sobre a problemática relação entre transporte, política e território, dando destaque maior à modalidade de transporte aquaviário de passageiros”. Dessa forma, o trabalho se propõe analisar os principais desafios à efetiva gestão do transporte aquaviário na Baía de Guanabara, a partir de uma perspectiva geográfica.

Ele demonstra que a privatização foi fruto de um contexto internacional de governo liberal e política descentralizadora federal, e ressalta que a contrato de concessão, diferente dos metroviários e ferroviários que concediam o direito de explorar em regime de monopólio a operação dos serviços, cabendo ao Estado os investimentos em infraestrutura necessária à expansão e modernização, além de os bens patrimoniais permanecerem sob a propriedade do Estado. Nesse consórcio, a empresa vencedora ganhou o direito de explorar tanto as linhas em operação quanto as que seriam implantadas sem licitações e em regime de monopólio, além de receber o patrimônio referente ao sistema, como estações, estaleiros, terminais e embarcações.

O autor analisa o desempenho abaixo do esperado da concessionária Barcas S/A. e debita tal culpa ao fato do controle da empresa, exatamente 53%, ser de propriedade da Auto Viação 1001, pertencente do grupo JCA, que é um dos maiores controladores de empresas rodoviárias do país, inclusive uma grande frota de ônibus e linhas que tem o trajeto concorrente ao das barcas, através da Ponte Rio – Niterói. Segundo o autor, o mercado rodoviário é mais lucrativo e, dessa forma, cobriria prováveis falhas existentes do sistema aquaviário com a oferta por terra.

Após a constatação do autor de que o serviço prestado pela Barcas S/A. estava aquém do desejável durante a primeira década do século XXI, representado pela insatisfação dos usuários decorrente de acidentes constantes, falta de manutenção das embarcações e aumentos de tarifa. Nessa conjuntura, o autor apresenta a situação da agência reguladora Agetransp, na época em seu primeiro mandato de atuação, que recém – surgia num ambiente conturbado com grande demanda de atuação.

Sendo assim, Pacífico menciona a lei nº 8.987/95, Lei das Concessões, que define no seu artigo 1º o que seja o serviço adequado: “é o serviço que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas” e compara com as principais atribuições apresentadas pela Agetransp que é denominada como o “responsável pela fiscalização do serviço e punição com multa diante de qualquer infração cometida pela concessionária”. Segundo o órgão, são suas atribuições:

- (a) Garantir a eficiência, a qualidade e a segurança dos serviços prestados;
  - (b) Estimular o desenvolvimento, a universalização e a modernização dos serviços;
  - (c) Fiscalizar o cumprimento das normas, prazos, deveres, e direitos estabelecidos nos contratos;
  - (d) Zelar pelo equilíbrio econômico-financeiro dos contratos de concessão;
  - (e) Corrigir falhas ou problemas na prestação dos serviços;
  - (f) Mediar divergências entre usuários e concessionárias;
  - (g) Defender os direitos dos usuários frente às concessionárias e
  - (h) Preservar a modicidade das tarifas.
- (AGETRANSP, 2013)

Devido à imaturidade da Agência naquela ocasião, segundo Pacífico, a Agência se revelava ineficiente no dever de punir os eventuais problemas na gestão de transporte aquaviário. Isso associado ao desrespeito sistemático das obrigações por parte da

concessionária comprometia a qualidade de serviço aos usuários e representava um significativo desafio para reestruturação.

O autor conclui que, dentro desse contexto, “o estudo das possibilidades de integração do transporte aquaviário com os outros modelos de transporte no interior da RMRJ revela-se como um dado fundamental à gestão do sistema de circulação de todo o estado do Rio de Janeiro.”.

Dentro dessa dinâmica, a Agência buscou se preparar para o cenário apresentado e através de algumas resoluções e portarias, criou instrumentos capazes de fortalecer sua regulação. Dentre eles, os que mais interessam ao escopo do estudo aqui realizado, são a portaria nº 86 de abril de 2011 que “constitui grupo de trabalho para desenvolver metodologia de acompanhamento dos procedimentos de manutenção das embarcações operadas pela concessionária Barcas S/A” e a resolução nº 10 de outubro de 2011 que “Estabelece normas específicas para o acompanhamento dos procedimentos de manutenção das embarcações operadas pela concessionária Barcas S/A.”. Essa etapa do processo foi decisiva para o estudo em questão e será tratada em capítulo posterior.

## 5.5 EQUIPAMENTOS E FUNCIONAMENTO DE EMBARCAÇÕES

Informado de todas as etapas e galgado de documentos legais que facilitassem o trabalho proposto, o próximo foco foi no estudo de material literário no âmbito específico da manutenção do sistema proposto de transportes aquaviários. Uma vez que o foco do estudo foi nas embarcações, desconsiderando-se as manutenções de conservação das vias hidroviárias, terminais e estações, buscou-se material dos quais se destacam o trabalho Juan Pablo Grande Montalvo, *Viabilidade Econômica de Construção de Duas Balsas Semi-submersíveis 25000 t* (2009) que, dentre outros serviu para o entendimento básico dos sistemas mecânicos e equipamentos existentes nas embarcações. Nesse quesito, é válido destacar a dificuldade da concessionária para operação na Baía de Guanabara devido aos resíduos sólidos ali existentes que danificam sistematicamente os motores das embarcações segundo o presidente da CCR Barcas, Márcio Moraes e Silva (2013):

[...] há o problema do lixo, que entope os motores. As lanchas são hidro jatos. A água do mar entra pela caixa mar, que é uma grelha de captação; passa por um filtro e vai para a bomba, que a joga numa caldeira para gerar calor e para refrigerar o motor. Quando há obstrução, tem que parar o equipamento. Se a sujeira entrar no filtro, não tem jeito: tem de ir para o estaleiro. Se for algo do lado de fora, os mergulhadores descem para tirar. Em Charitas, as duas pararam após dias de chuva. E se chover muito, podemos ter isso de novo. Se o comandante conseguir atracar, ótimo. Se não, tem que dar um jeito para não fundir o motor.

## 5.6 O PAPEL DA AGÊNCIA REGULADORA E SUAS LIMITAÇÕES

Munido de todas as informações existentes nessa revisão bibliográfica, o último ponto revisto foi quanto ao efetivo papel da Agência reguladora no controle da regulação. A questão referente ao limite da atuação desse órgão na rotina das concessionárias. Para isso, obteve-se respaldo suficiente na tese de Sérgio Neves, *Agências Reguladoras: Instrumentos de direito econômico e socioambiental em busca de uma identidade perante o direito brasileiro* (2010). O autor remete à constituição brasileira de 1988 e enuncia os princípios máximos que a regem, assim como toda entidade administrativa público:

A Constituição brasileira adotou como princípios máximos de nossa República, dentre outros, a cidadania, a dignidade da pessoa humana e a livre iniciativa. Neste sentido, a Administração Pública, na prestação dos serviços públicos, deve irrestrita obediência a esses princípios fundamentais, como também deve ter em vista os princípios tradicionais que a doutrina considera como inerentes à categoria, em especial: “1) o dever inescusável do Estado em promover-lhe a prestação; 2) princípio da supremacia do interesse público; 3) princípio da adaptabilidade (atualização e modernização, dentro das possibilidades econômicas; 4) princípio da universalidade; 6) princípio da continuidade; 7) princípio da transparência; 8) princípio da motivação; 9) princípio da modicidade das tarifas; 10) princípio do controle (interno e externo) sobre as condições de sua prestação” (Bandeira de Mello *apud* Sergio Neves (2002))

Donde enuncia três atividades competentes ao Estado para a prestação de serviços de massa: “a planificação, a execução e controle”; devendo fazê-lo diretamente ou por pessoas

criadas para este fim, por intermédio dos marcos regulatório, sob a pena de ser substituído pelo Judiciário no exercício dessa função.

Finalmente, cita o trabalho do Professor Juarez Freitas sobre casos descritos como “excessos de discricionariedade” que, segundo o Professor, violaria o direito fundamental à boa administração pública. Esse excesso é descrito pelo resultado viciado por abusividade, ou seja, arbitrariedade por excesso, e viola o princípio da proporcionalidade, “que determina ao Estado Democrático não agir com demasia, tampouco de maneira insuficiente, na consecução dos objetivos constitucionais”.

Sobre o tema, Adílson Machado em sua monografia intitulada *Agências Reguladoras* (2006), esclarece que o princípio da proporcionalidade engloba o sentido da razoabilidade e cita a definição de Odete Medauar (2006):

O princípio da proporcionalidade consiste, principalmente, no dever de não serem impostas, aos indivíduos em geral, obrigações, restrições ou sanções em medida superior àquela estritamente necessária ao atendimento do interesse público, segundo critério de razoável adequação dos meios aos fins. Aplica-se a todas as atuações administrativas para que sejam tomadas decisões equilibradas, refletidas, com avaliação adequada da relação custo-benefício, aí incluído o custo social.

Através dessa definição foi possível fundamentar a atuação da Agência como ente regulador da manutenção do sistema de barcas realizado na Baía de Guanabara.

É legítimo concluir que as limitações para a Agência na prestação de seu dever como órgão administrativo público se encontram na exigência quanto documentação para que tenha rastreabilidade das operações de manutenções realizadas, como descrito na resolução nº 10, e auditoria sobre a realização e cumprimento dos planos pré-estabelecidos pela concessionária. Dessa maneira, não cabe a Agetransp avaliar o quesito técnico das manutenções quanto suas realizações, de forma que não deve violar o princípio da proporcionalidade de forma a promover controle da técnica aplicada nas manutenções da mesma. Como razoável definição do papel da agência, cabe assinar que este deva ser o de validação das informações prestadas pela concessionária através de fiscalizações e controle de não conformidades, assim como acompanhamento do cumprimento do plano pré-estabelecido de manutenções e revisões.

A seguir, finalmente, serão tratados os parâmetros jurídicos que dão respaldo à agência para realização de sua atividade na área tratada nesse trabalho.

## 5.7 FERRAMENTAS NORMATIVAS

A Agência Reguladora, conta como dispositivo de regulação com a autonomia para criação de normas, portarias, resoluções e deliberações que auxiliam na sua atividade chave de acordo com o proposto. Nesse aspecto, aqui será realizada uma explanação dos dispositivos jurídicos existentes que possibilitam à agência efetuar um controle mais efetivo da manutenção preventiva sobre a concessionária do serviço aquaviário.

Como resultado da portaria mencionada anteriormente nº 86 de abril de 2011, criou-se um grupo formado por técnicos da Agetransp, da RioTrilhos e Barcas S/A, envolvidos no estudo e desenvolvimento de indicadores operacionais para controle da qualidade de serviço prestado pela concessionária tanto operacional quanto do ponto de vista do usuário. Seu produto final foi o Relatório Técnico da Agetransp 015/CATRA/2013 que apresenta os indicadores de desempenho de qualidade para operação do transporte aquaviário de passageiros.

Em sua introdução, o relatório faz menção a dificuldade na “definição parâmetros, índices e fórmulas para que o ente regulador possa exercer seu poder-dever de avaliar e julgar o nível de qualidade e desempenho dos serviços concedidos prestados” devido, segundo o relatório ao “precitado instrumento contratual” que deixa lacunas nesse quesito.

A pesquisa de indicadores se fundamenta nos indicadores, critérios, parâmetros e fórmulas apresentados nos contratos de concessão dos modos de transporte Ferroviário e Metroviário de Passageiros pactuados pelo Estado do Rio de Janeiro. Como resultado desse trabalho, são sugeridos os seguintes índices: (a) Índice do cumprimento da programação das viagens – ICPV, (b) Índice do cumprimento da programação dos horários – ICPH, (c) Índice de confiabilidade das embarcações – ICE, (d) Índice de tempo de percurso – ITP, (e) Índice de conservação e limpeza (ICL), (f) Índice de qualidade do serviço – IQS e (g) Índice de ocorrências notáveis – ION; donde há de se destacar o item (f) que se refere à um indicador



que será obtido por meio de pesquisa de opinião anual com os passageiros e que avaliará levará em consideração os itens da Tabela 1.

Tabela 1: Itens de Avaliação do IQS  
Fonte: Relatório Técnico 015/CATRA/2013 da Agetransp

<b>Dimensão</b>	<b>Itens de Avaliação</b>
Aspectos Tangíveis	Aspectos físicos de embarcações e terminais, como iluminação, limpeza, conservação e conforto. Horário de funcionamento, tempo de viagem e espera nas filas.
Confiabilidade	Confiabilidade do serviço, pontualidade, cumprimento da grade de horários publicada e segurança.
Receptividade	Nível de atendimento prestado. Informações aos usuários e 0800. Ações perante aos usuários, programas específicos e promoções.
Garantia	Condições gerais de segurança nas embarcações e estações.

Essa portaria introduz o tema do controle da qualidade do serviço prestado através de indicadores que expressam concretamente e de forma confiável a situação real da operação.

A resolução nº 10 preenche uma das lacunas contratuais ao passo que resolve em seu artigo 1º que “A Concessionária BARCAS S/A apresentará o Relatório Mensal de Controle das Intervenções de Manutenção, até o dia 30 do mês subsequente” em seu artigo 2º “Sob a coordenação da Gerência da Câmara de Transportes e Rodovias [...]deverá encaminhar até o dia 10 do mês subsequente, RELATÓRIO MENSAL DE ACOMPANHAMENTO DA MANUTENÇÃO” que consta de informe das atividades de fiscalização realizadas, informe de não-conformidades observadas no controle da Concessionária no Livro de Registros de Ocorrência, no Boletim de Registro de Máquinas, no Relatório Mensal de Acompanhamento das Intervenções de Manutenção por classe de embarcação e nos demais controles da Concessionária, além de apresentação das conclusões e recomendações.

Esse documento viabiliza formalmente o acompanhamento de rotina e fiscalização das manutenções preventivas. Através dele, foi possível a elaboração do Relatório Técnico 008/CATRA/2013, cuja confecção o estudante aqui apresentado fez parte, que consolida as

informações relativas aos *Checklists* de manutenção das embarcações programadas e efetuadas no ano de 2012 e aplica um olhar crítico aferindo sugestões para melhoria do processo.

O relatório supramencionado faz parte do desenvolvimento deste trabalho e será tratado mais com maior profundidade em capítulo mais adiante.

Esses dois dispositivos são os mais objetivos no que concerne o assunto do trabalho. Além deles, é válido ressaltar alguns outros instrumentos que congregam para o funcionamento da agência reguladora de um modo mais amplo.

O mais antigo deles é o decreto lei da administração federal nº200 de fevereiro de 1967 que define o que é uma autarquia. Seguindo pela linha cronológica, o mais importante dos instrumentos existentes no direito brasileiro, a constituição brasileira de 1988, delega ao Estado os poderes de reguladores e fiscalizadores dos serviços de bem público em seus artigos 174 e 175. Por fim, merecem também notória menção, as leis federal nº8.987/95 e estaduais 2.686/97 e 4.555/05 que tratam, respectivamente, da lei de concessões que auferem ao Estado a capacidade de outorgar, permitir ou conceder serviços e construções de sua alçada à terceiros, a lei de criação da ASEP-RJ, Agência reguladora de serviços públicos concedidos do estado do Rio de Janeiro, que inaugurou a prática de regulação através desse sistema no estado do Rio de Janeiro e, finalmente a última lei que extingue a ASEP-RJ e cria sua substituta relacionado aos transportes públicos AGETRANSP.

Tendo reunido todo conhecimento necessário para amparo do projeto, o capítulo seguinte descreve o sistema aquaviário atual e transpõe o estudo para fase seguinte de desenvolvimento da análise realizada para o sistema.

## 6 AVALIAÇÃO DO SISTEMA ATUAL

A partir do momento que toda área conceitual do trabalho foi delineada, é chegada o ponto em que o sistema atual deve ser descrito. Dessa forma, podem-se levantar os itens pertencentes atualmente a concessionária CCR BARCAS que são relevantes para o estudo.

A escolha do modal aquaviário conserva uma especificidade em sua estrutura relativa aos demais tipos de transporte. Ao comparar-se com o transporte ferroviário, por exemplo, nota-se a simplicidade do sistema aquaviário pela inexistência de vias fixas, sinalização eletrônica e arranjo complexo para condução de energia. Basicamente, existem cinco áreas que merecem atenção de manutenção nesse tipo de sistema que são: Embarcações, Estações, Terminais de Atracação, Pátios de Manutenção e Calado do espelho d'água.

Para fins de estudo desse trabalho, somente as embarcações são avaliadas por se tratarem do gargalo crítico existente no cenário atual das Barcas.

O sistema toda gira entorno de seis rotas de viagens distintas. Não será abordada a adequação do tipo de embarcação para cada rota por ser considerado um assunto secundário, tendo em vista que é necessário, primeiramente, o entendimento e organização do sistema consolidado para realizar um estudo mais aprofundado baseado nas informações melhor trabalhadas. As rotas atuais operadas pela CCR BARCAS são as seguintes e podem ser vistas nas Figuras 5 e 6.

- Praça XV – Praça Araribóia
- Praça XV – Charitas
- Praça XV – Paquetá
- Praça XV – Cocotá
- Ilha Grande – Mangaratiba
- Ilha Grande – Angra dos Reis

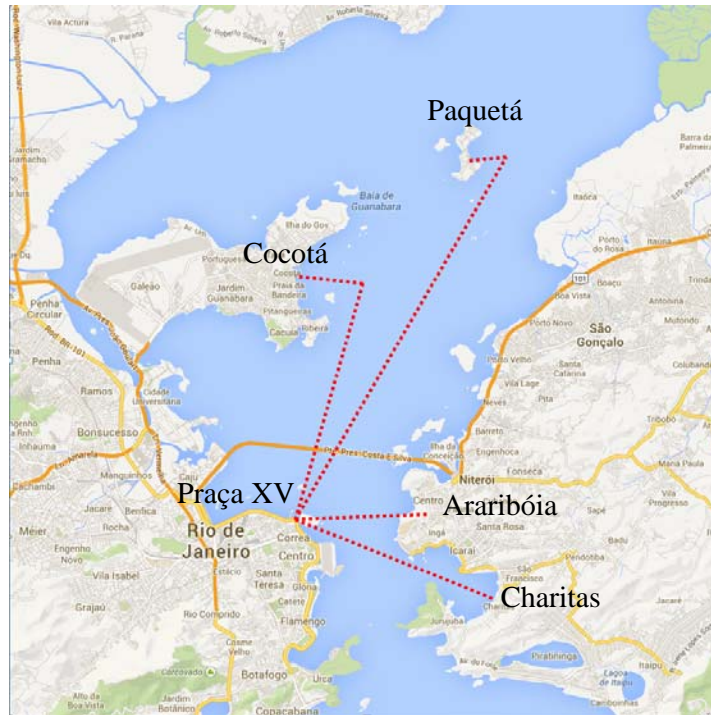


Figura 5: Rotas operadas pela CCR Barcas na Baía de Guanabara  
 Fonte: Elaborado pelo autor



Figura 6: Rotas operadas pela CCR Barcas na Divisão Sul  
 Fonte: Elaborado pelo autor

Uma vez que não serão avaliadas suas correlações com as embarcações, essa informação só é aqui exposta a título de conhecimento.

O sistema operado atualmente no Rio de Janeiro conta com dois grupos genéricos, assim separados pela concessionária em questão organizacional tanto de operação quanto de manutenção que são: (a) Embarcações Tradicionais e (b) Catamarãs.

As embarcações Tradicionais são as herdadas da CONERJ que passaram por reformas para recuperar um estado operacional de qualidade. O catamarã é uma “Embarcação leve, movida a motor ou a vela, assente em dois cascos independentes.” (Dicionário Priberam da Língua Portuguesa, 2013). Esse tipo de embarcação, denominado posteriormente na concessionária como “social” devido sua rota de integração com municípios dependentes do modal de transportes que não possuem demanda suficiente para tornar a rota comercial autossustentável, foi introduzido através da construção da embarcação *Zeus* com capacidade para 238 pessoas equipado com ar-condicionado e utilizado na linha seletiva da empresa.(segundo Agetransp, 2013).

O estudo foi baseado nos dados de 2012 e, nessas circunstâncias as embarcações em operação eram as seguintes, divididas por classe:

Tradicionais: Brizamar, Charitas, Itaipú, Lagoa, Boa Viagem, Ipanema, Vital Brasil, Martin Afonso e Itapuca.

Catamarãs: Gávea, Ingá, Urca, Neves, Zeus, Apolo, Netuno, Avatares, Express Macaé e Pegasus.

Cada classe de embarcações tem um grupo de processos de manutenções distintos, sendo assim, existem dois tipos de *checklists* referentes às suas atividades. Além dos dois *checklists*, existem também manutenções dos motores representados por MCP e MCA, que não foram avaliadas nesse estudo.

Dessa forma, cada sistema de Barcas realiza a manutenção de acordo com as categorias seguintes:

Tradicionalis: Elébricas Máquinas, Elétrica Passadiço, Motores, Mecânica, Carpintaria, Caldeiraria, Conforto e Redutora.

Catamarãs: Azimutal, Eletrônica, Motores, Redutora, Conforto, Ar Condicionado.

Como a manutenção é focada por categoria de equipamentos, seguiu-se uma pormenorização dessas para melhor compreensão da atividade.

## 6.1 CATEGORIZAÇÃO DAS MANUTENÇÕES PREVENTIVAS

O estudo do controle da manutenção preventiva realizada nas Barcas tomou por base um plano de manutenção informado à Agência pela concessionária Barcas S/A e presente no processo Agetransp E-12/010.112/2012 que trata sobre “Acompanhamento do plano de manutenção da concessionária Barcas S/A – exercício 2012”.

Esse documento trata de ambas as classes de embarcações e engloba tanto as fiscalizações de equipamentos gerais, como as manutenções baseadas em horas de utilização dos motores e redutoras das embarcações.

O foco do trabalho foi na manutenção dos equipamentos gerais e o plano de manutenção pode ser visto na Figura 7.

Embarcação	Plano de Revisão	Frequência	Unidade
Tradicionais	CHECKLIST - ELÉTRICA PASSADIÇO	7	Dias
Tradicionais	CHECKLIST - ELÉTRICA PRAÇA DE MAQ	7	Dias
Tradicionais	CHECKLIST - MECÂNICA	7	Dias
Tradicionais	CHECKLIST - MOTORES	7	Dias
Tradicionais	CHECKLIST - CARPINTARIA	7	Dias
Tradicionais	CHECKLIST - CALDERARIA	7	Dias
Tradicionais	CHECKLIST - CONFORTO	7	Dias
Tradicionais	250 HORAS - MCP	250	Horas
Tradicionais	250 HORAS - MCA	250	Horas
Tradicionais	500 HORAS - MCP	500	Horas
Tradicionais	500 HORAS - MCA	500	Horas
Tradicionais	1000 HORAS - MCA	1000	Horas
Tradicionais	2000 HORAS - MCP	2000	Horas
Tradicionais	2000 HORAS - MCA	2000	Horas
Tradicionais	5000 HORAS - MCP REVISÃO	5000	Horas
Tradicionais	10000 HORAS - MCP REVISÃO GERAL	10000	Horas
Tradicionais	12000 HORAS - MCA REVISÃO GERAL	12000	Horas
X			
Catamarãs	CHECKLIST - ELETRÔNICA	7	Dias
Catamarãs	CHECKLIST - MOTORES	7	Dias
Catamarãs	CHECKLIST - REDUTORA	7	Dias
Catamarãs	CHECKLIST - CONFORTO	7	Dias
Catamarãs	250 HORAS - MCP	250	Horas
Catamarãs	250 HORAS - MCA	250	Horas
Catamarãs	250 HORAS - REDUTORA BB/BE	250	Horas
Catamarãs	500 HORAS - MCP	500	Horas
Catamarãs	500 HORAS - MCA	500	Horas
Catamarãs	500 HORAS - REDUTORA BB/BE	500	Horas
Catamarãs	1000 HORAS - MCA	1000	Horas
Catamarãs	2000 HORAS - REDUTORA BB/BE	2000	Horas
Catamarãs	3000 HORAS - MCP (W4)	3000	Horas
Catamarãs	6000 HORAS - MCP (W5)	6000	Horas
Catamarãs	11000 HORAS - MCP (W6)	11000	Horas
Catamarãs	12000 HORAS - MCA REVISÃO GERAL	12000	Horas

Figura 7: Plano de Revisões do sistema Barcas S/A

Fonte: Processo Agetransp E-12/010.112/2012

Como podem ser observadas, todas as categorias de manutenção tem previsão de revisão semanal que resulta numa variação de 3 a 5 manutenções mensais, dependendo da disposição dos dias do mês. As categorias são agrupadas de acordo com as características dos componentes previstos para manutenção. No Anexo I estão dispostas as ordens de serviços de cada categoria de manutenção informadas pela concessionária à Agetransp através do mesmo processo já citado.

De modo genérico as categorias podem ser caracterizadas segundo as Tabelas 2 e 3:

Tabela 2: Categorias de manutenção das embarcações Tradicionais.

Fonte: Elaborado pelo autor

Elétricas Máquinas	Verificação e testes de funcionamento dos equipamentos da praça de máquinas da embarcação. Ex.: Alternador, Ventilação, Geradores, Bombas de águas doces, salgada e incêndio, assim como alarmes, luzes de indicação e sistema de governo.
Elétrico Passadiço	Verificação de sistemas elétricos e eletrônicos do passadiço, ou seja, ponte de comando onde a embarcação é conduzida. Ex.: Sistemas de som e vídeo, Radar, Radio, Farol, luzes indicativas, sistema de governo, quadro geral, e comunicação.
Motores	Verificação dos sistemas componentes dos motores. Ex.: Resfriador de ar e de óleo, termômetro, manômetro, nível de tanque de compensação, óleo, mancais da linha de eixo e compressor.
Mecânica	Verificação do funcionamento mecânico dos sistemas diversos. Ex.: Ângulo de leme, comando do reversível, bombas de lubrificação, água salgada e doce, incêndio e emergência, válvulas da praça de máquinas e timão.
Carpintaria	Inspeção de janelas, cadeiras, portas de acesso e forração, assim como verificação de cabides, estrado da praça de máquinas, piso e caixa de baterias.
Caldeiraria	Verificação dos componentes da Caldeiraria. Ex.: da Caixa de Mar, vazamento e fixações nos tanques, superestrutura, caldeiras, verdugos, além de inspeções das redes de água doce e salgada, diesel, óleo e grades.
Conforto	Inspeção de limpeza e hidráulica dos diversos banheiros da embarcação, limpeza do convés superior e inferior, bebedouros e lixeiras.
Redutora	Verificação do nível de óleo da caixa redutora, funcionamento das engrenagens, sistema de freios e acionamento, medição de temperatura e controle da caixa redutora.

Tabela 3: Categorias de manutenção dos Catamarãs

Fonte: Elaborado pelo autor

Azimutal	Teste de Lâmpada no painel principal e painel de controle, verificação dos instrumentos visuais, inspeção de fusíveis, limpeza dos terminais de conexão, testes de manetes, inspeção de cabos e de módulos de saídas de controle do azimuthal.
Eletrônica	Verificação de sistemas eletrônicos da embarcação. Ex.: Sistemas de som e vídeo, Radar, Rádio, Farol, luzes indicativas, sistema de governo, quadro geral, e comunicação.
Motores	Verificação dos sistemas componentes dos motores. Ex.: Resfriador de ar e de óleo, termômetro, manômetro, nível de tanque de compensação, óleo, mancais da linha de eixo e compressor.
Redutora	Verificação do nível de óleo da caixa redutora, funcionamento das engrenagens, sistema de freios e acionamento, medição de temperatura e controle da caixa redutora.
Conforto	Inspeção de limpeza e hidráulica dos diversos banheiros da embarcação, limpeza do convés superior e inferior, bebedouros e lixeiras.
Ar Condicionado	Verificação e Inspeção dos sistemas de ar condicionado e distribuição.

No capítulo seguinte será tratada a consolidação dos dados do ano de 2012 e observações de mudanças.



## 6.2 CONSOLIDAÇÃO DE DADOS DE 2012

Durante o ano de 2012 a concessionária responsável pelo sistema de Barcas enviou relatórios mensais sobre o planejamento do mês seguinte ao corrente e a execução do mês anterior. Nas Figuras 8 e 9, é possível avaliar um exemplar desse material enviado à Agência referente ao mês de abril. Mensalmente, a Rio Trilhos realiza um relatório de acompanhamento de manutenção referente às suas fiscalizações sistemáticas para a Agetransp. Nas figuras 10 e 11 podem ser vistos esses documentos referentes ao mês de abril.

A partir da reunião dos relatórios informados pela concessionária ao longo do ano de 2012, foi gerada uma planilha consolidada que congrega todas as informações fornecidas. A partir do tratamento desses dados gerou-se gráficos comparativos entre manutenções planejadas e realizadas para cada categoria de manutenção ao longo do ano. Também foi gerado um gráfico geral por classe de embarcação que contém todas as informações fornecidas pela concessionária referentes ao tema no exercício de 2012. Esses gráficos estão representados nas Figuras 12 a 19 das embarcações tradicionais e nas Figuras 20 a 25 dos catamarãs. As Figuras 26 a 29 representam os gráficos gerais das duas classes de embarcações.



Gestão de Planejamento e Engenharia

## RELATORIO DE MANUTENÇÕES PREVENTIVAS PERIODO: ABRIL - 2012

QUANTIDADE DE ORDENS DE SERVIÇO - CHECK LIST TRADICIONAIS

EMBARCAÇÃO	ELETRICIDADE/MÁQUINA		MOTORES		MANTENÇA		CAMPIANAS		CADEIRAS		CONJUNTO		TOTAL	JUSTIFICATIVA
	PREVISTO	REALIZADO	PREVISTO	REALIZADO	PREVISTO	REALIZADO	PREVISTO	REALIZADO	PREVISTO	REALIZADO	PREVISTO	REALIZADO		
Barra	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	2	2	20	
Chaveta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Lança	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	2	2	16	Parada para reparo
Roca Vilagem	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	2	2	20	Indisponível para manut no 1ª semana devido
Tranquera	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	2	2	20	parada de longo
Total Brasil	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	2	2	16	Indisponível para manut na última semana
Martin Almon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	devido divergência da Martin
Isaacca	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	2	2	20	Indisponível
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>132</b>	

TOTAL CHECK LIST  
PREVISTO REALIZADO  
132 132

### ORDENS DE SERVIÇO PREVISAS POR HORA DE FUNCIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS - TRADICIONAIS

EMBARCAÇÃO	TIPO D'OP	HORAS	STATUS	JUSTIFICATIVA		REAFIRMAMENTO	OTER D.S.
				PREVISTO	REALIZADO		
Barra	MANUTEN	300	Manut. Preventiva	300	300	Manut.	2
Barra	MANUTEN	300	Manut. Preventiva	300	300	Manut.	2
Barra	MANUTEN	300	Manut. Preventiva	300	300	Manut.	2
<b>Total</b>							

Serviço Público Estadual  
Processo nº E-12/010.112/102  
Data 13/3/2012 Fls.: 126  
Rubrica:

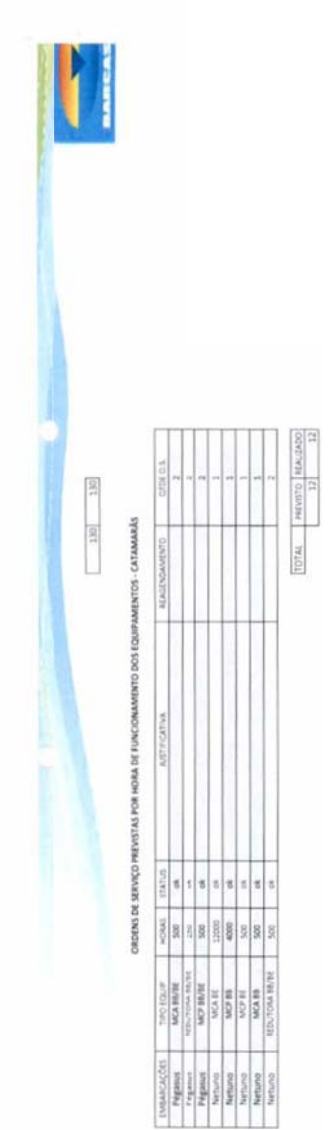
União Anacleto  
21/07/2012


### QUANTIDADE DE ORDENS DE SERVIÇO - CHECK LIST CATAMARAS

EMBARCAÇÃO	ELETRICIDADE/MÁQUINA		MOTORES		MANTENÇA		CAMPIANAS		CADEIRAS		CONJUNTO		TOTAL	JUSTIFICATIVA
	PREVISTO	REALIZADO	PREVISTO	REALIZADO	PREVISTO	REALIZADO	PREVISTO	REALIZADO	PREVISTO	REALIZADO	PREVISTO	REALIZADO		
Gamma	1	1	4	4	4	4	4	4	2	2	15	15	15	
Urua	1	1	4	4	4	4	4	4	2	2	15	15	15	
Neveis	1	1	4	4	4	4	4	4	2	2	15	15	15	
Zéus	1	1	4	4	4	4	4	4	2	2	15	15	15	
Marinho	1	1	4	4	4	4	4	4	2	2	15	15	15	
Avulsos	1	1	4	4	4	4	4	4	2	2	15	15	15	
Expresso Maracá	1	1	4	4	4	4	4	4	2	2	15	15	15	
Pergamin	1	1	4	4	4	4	4	4	2	2	15	15	15	Liberação no final do mês
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>63</b>	<b>63</b>	<b>63</b>	

TOTAL CHECK LIST  
PREVISTO REALIZADO  
63 63

Figura 8: Relatório de manutenções preventivas da Barcas S/A - Abril de 2012 - parte 1  
Fonte: Processo Agetransp E-12/010.112/2012



serviço Público Estadual  
 Processo nº E-12/010.112/2012  
 Data 13/3/2012 Fis.: 131  
 Rubrica: 

Última Atualização:  
23/05/2012

Figura 9: Relatório de manutenções preventivas da Barcas S/A - Abril de 2012 – parte 2  
 Fonte: Processo Agetransp E-12/010.112/2012

## RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DE MANUTENÇÃO

Data : 26/04/2012

Serviço Público Estadual

Local : Estaleiro Ponta da Areia

Processo nº E-12/010.112/2012

Data 12/3/12 Fls: 132

a) Embarcação : Gávea I ( catamarã social )

Rubrica: SE

Tipo de manutenção : Corretiva – Sistema Azimutal

*Foi acompanhada a manutenção acima citada, que foi solicitada em função de informação de temperatura alta no azimutal.*

*A equipe de manutenção solucionou o problema e aproveitando a parada da embarcação foram sanados outros pontos, como reparos em poltronas de bancos que haviam sofrido danos em função de vandalismo de usuários, limpeza do ralo de fundo e limpeza no resfriador, além de substituição de um trecho da tubulação no sistema de resfriamento que apresentava vazamento.*

*Foram verificados a presença e o preenchimento dos formulários BRM's e Livro de Registro de Ocorrências como também o Livro do Comandante que ficam no Passadiço. Verificamos inclusive que constavam nesses documentos pedidos para reparo devido à temperatura alta do azimutal.*

b) Embarcação : Boa Viagem ( tradicional )

Tipo de manutenção : Preventiva semanal de Caldeiraria

*Acompanhada a manutenção sendo verificado o cumprimento dos itens do respectivo check- list.*

*Foram ainda sanados outros pequenos problemas na embarcação, bem como realizados alguns testes do check-list de elétrica e limpeza dos resfriadores. Verificamos a presença do Livro de Registro de Ocorrências e do Livro do Comandante, além dos BRM's , todos preenchidos e atualizados.*

c) Verificação do Relatório de Manutenções Preventivas de Fevereiro – 2012

*Solicitamos a apresentação das OS's relativas ao mês de fevereiro, tendo sido apresentadas as seguintes ordens de serviço:*

Figura 10: Relatório de manutenções preventivas da RioTrilhos - Abril de 2012 – parte 1  
 Fonte: Processo Agetransp E-12/010.112/2012

- Embarcação Gávea I

Manutenção Mensal Azimutal – dia 27/02 Rubrica: *SE*  
Manutenção Semanal Eletrônica – dias 03, 10, 17 e 21/02/2012

Constavam nas OS's o cumprimento de todos os itens previstos, sem qualquer pendência.

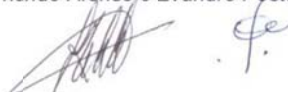
\_ Embarcação Lagoa

Manutenção Semanal de Motores – dias 02, 08, 16 e 24/02/2012  
Obs: nas OS' dos dias 08, 16 e 24 não havia anotação de realização no item " Verificar bomba de água doce".

Conclusões e recomendações

Não foram constadas irregularidades nesse acompanhamento.  
Todas as informações solicitadas foram apresentadas e a documentação da embarcação está em conformidade em relação ao preenchimento e existência.

Fiscais : Engenheiros Fernando Afonso e Evandro Pestana



08/05/12

Figura 11: Relatório de manutenções preventivas da RioTrilhos - Abril de 2012 – parte 2  
Fonte: Processo Agetransp E-12/010.112/2012

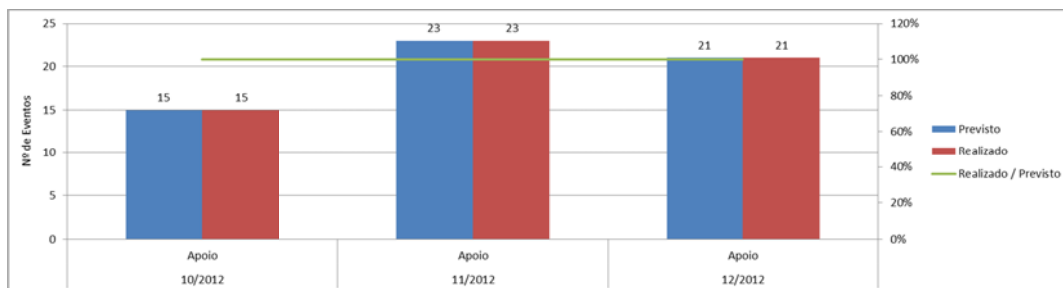


Figura 12: Embarcações Tradicionais no ano de 2012: Manutenção de Apoio  
 Fonte: Elaborado pelo autor

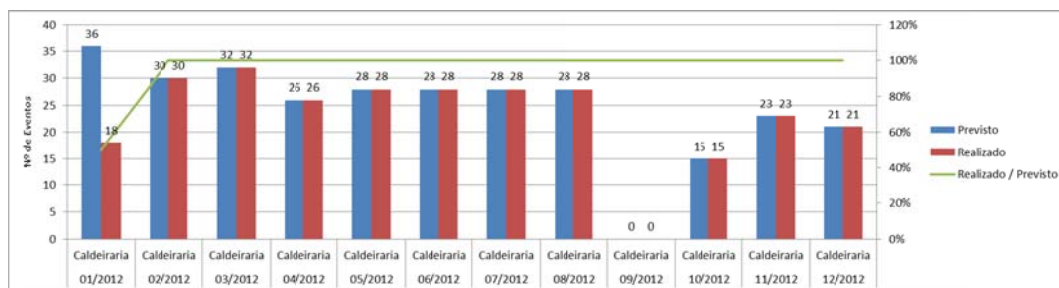


Figura 13: Embarcações Tradicionais no ano de 2012: Manutenção de Caldeiraria  
 Fonte: Elaborado pelo autor

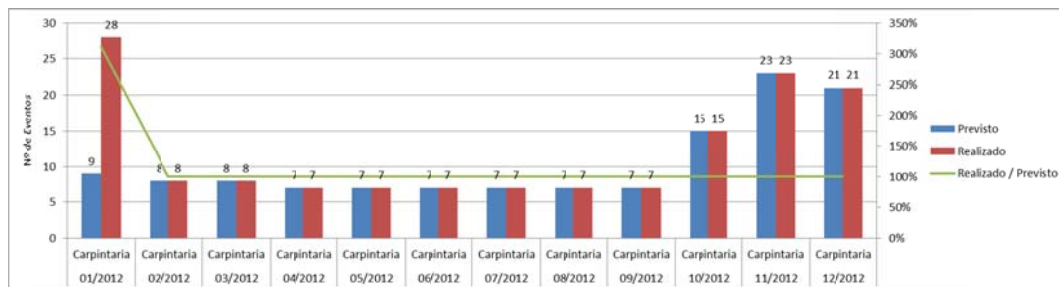


Figura 14: Embarcações Tradicionais no ano de 2012: Manutenção de Carpintaria  
 Fonte: Elaborado pelo autor

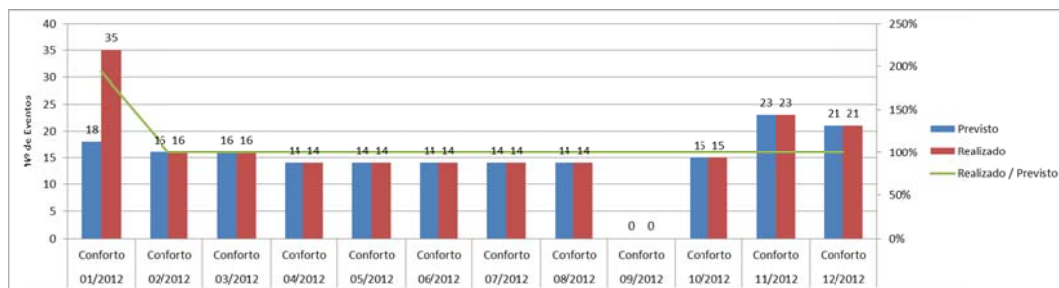


Figura 15: Embarcações Tradicionais no ano de 2012: Manutenção de Conforto  
 Fonte: Elaborado pelo autor

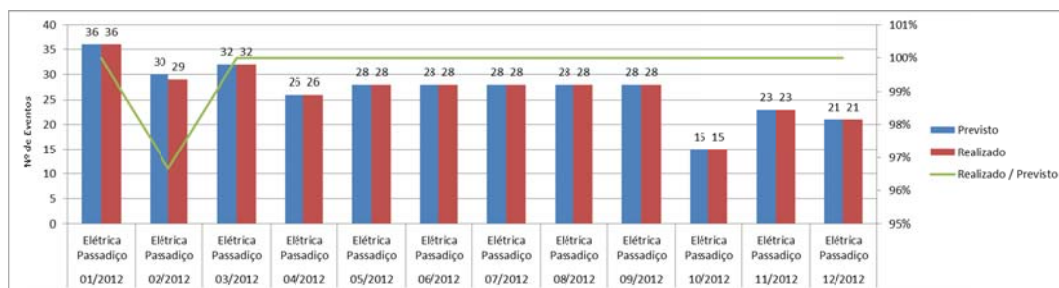


Figura 16: Embarcações Tradicionais no ano de 2012: Manutenção de Elétrico Passadiço  
 Fonte: Elaborado pelo autor

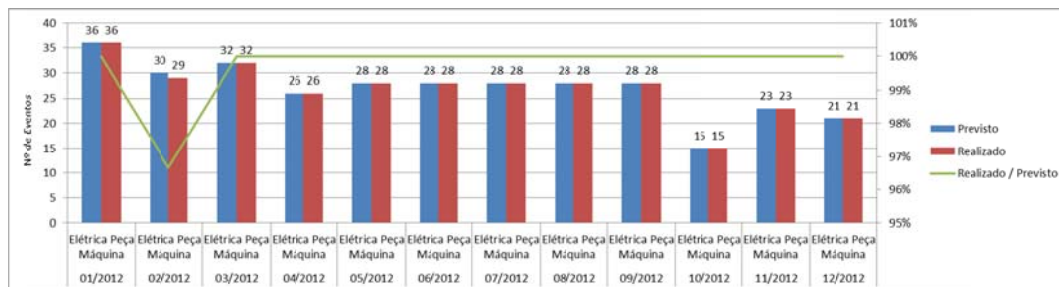


Figura 17: Embarcações Tradicionais no ano de 2012: Manutenção de Elétricas Máquinas  
 Fonte: Elaborado pelo autor

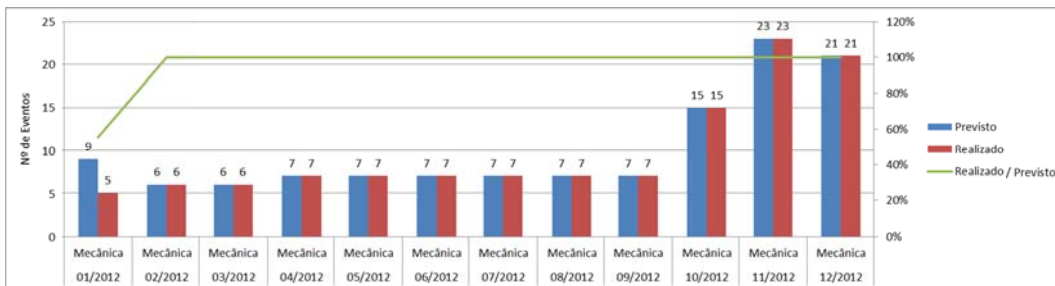


Figura 18: Embarcações Tradicionais no ano de 2012: Manutenção de Mecânica  
 Fonte: Elaborado pelo autor

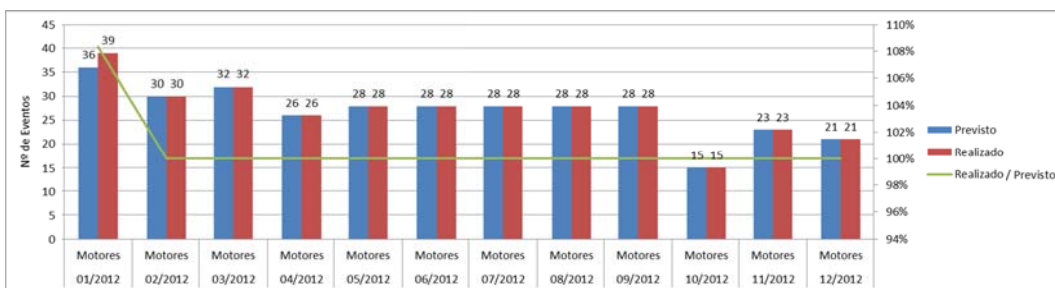


Figura 19: Embarcações Tradicionais no ano de 2012: Manutenção de Motores  
 Fonte: Elaborado pelo autor

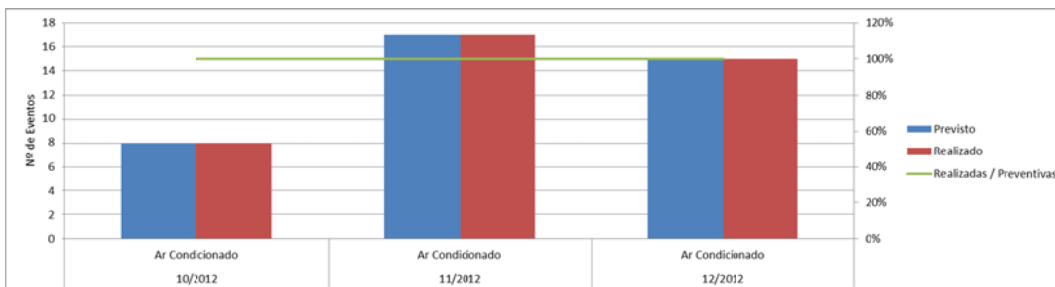


Figura 20: Catamarãs no ano de 2012: Manutenção de Ar Condicionado  
 Fonte: Elaborado pelo autor





Figura 21: Catamarãs no ano de 2012: Manutenção de Azimutal  
 Fonte: Elaborado pelo autor

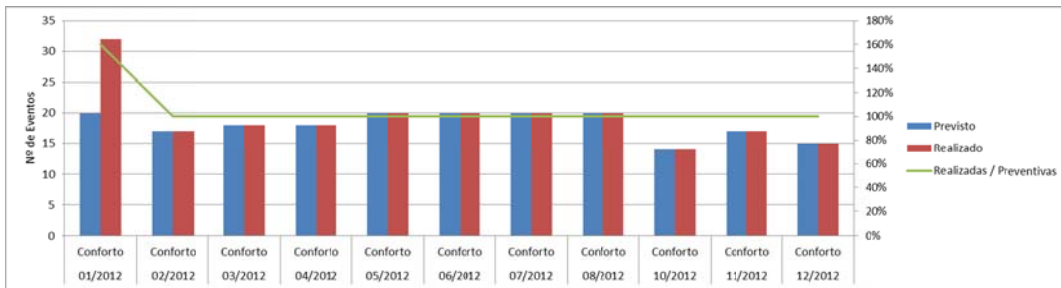


Figura 22: Catamarãs no ano de 2012: Manutenção de Conforto  
 Fonte: Elaborado pelo autor

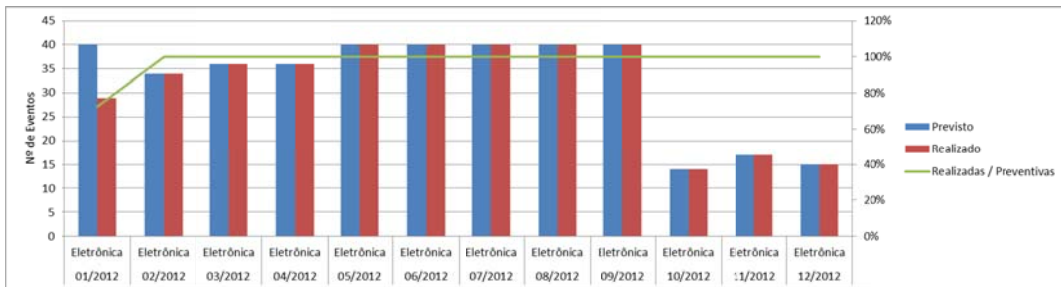


Figura 23: Catamarãs no ano de 2012: Manutenção de Eletrônica  
 Fonte: Elaborado pelo autor

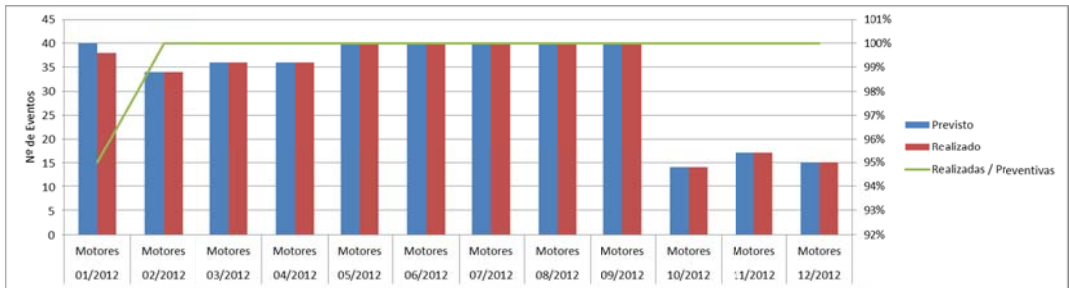


Figura 24: Catamarãs no ano de 2012: Manutenção de Motores  
 Fonte: Elaborado pelo autor

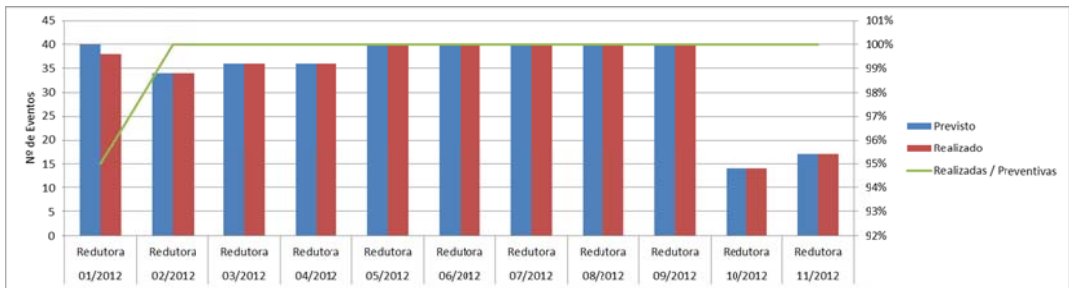
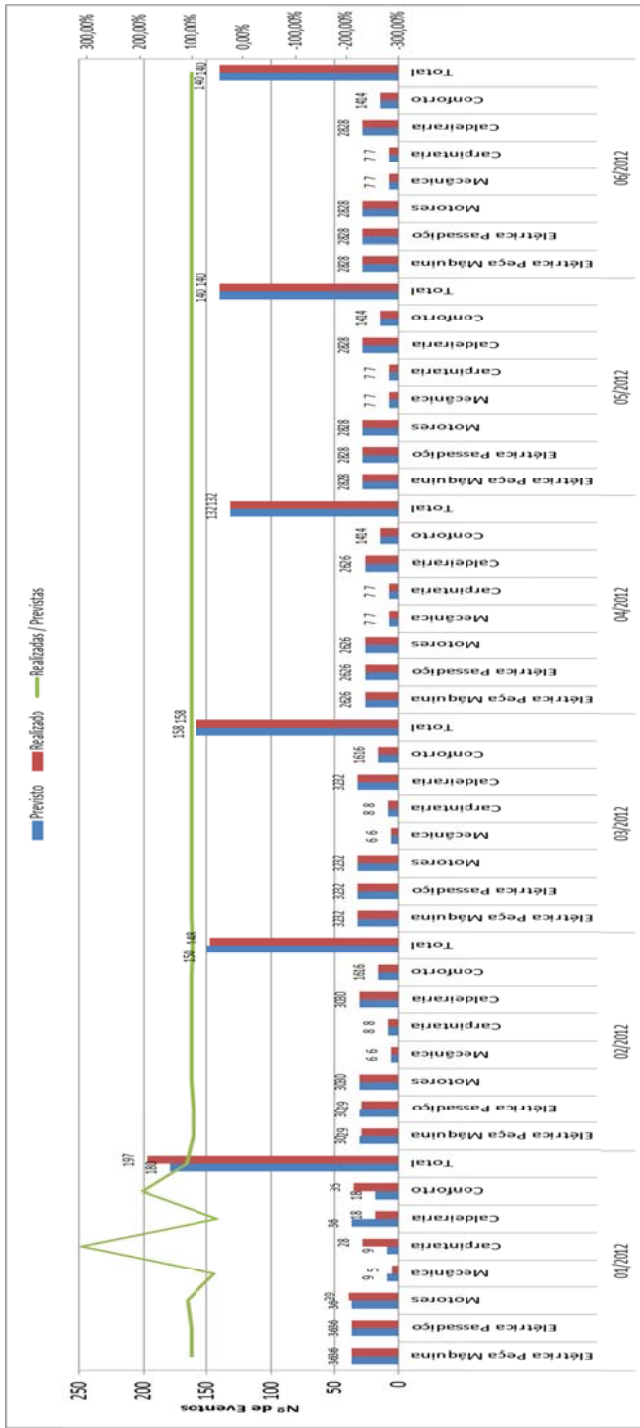
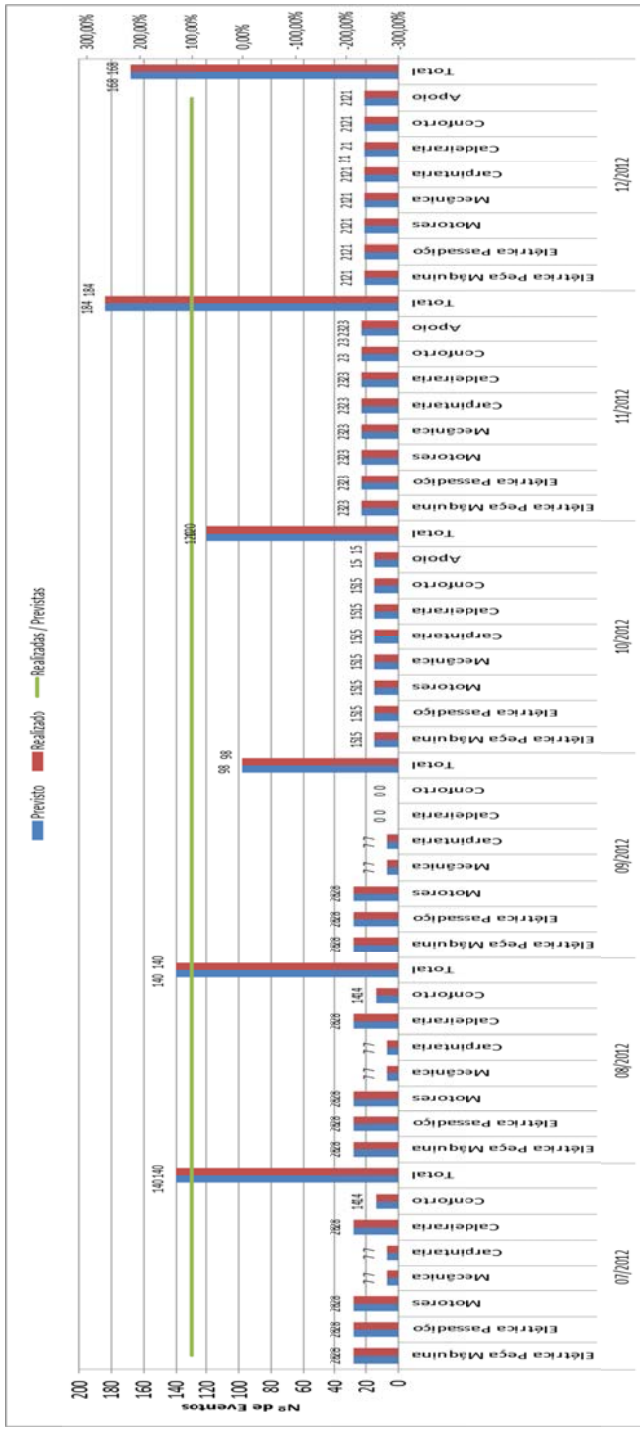
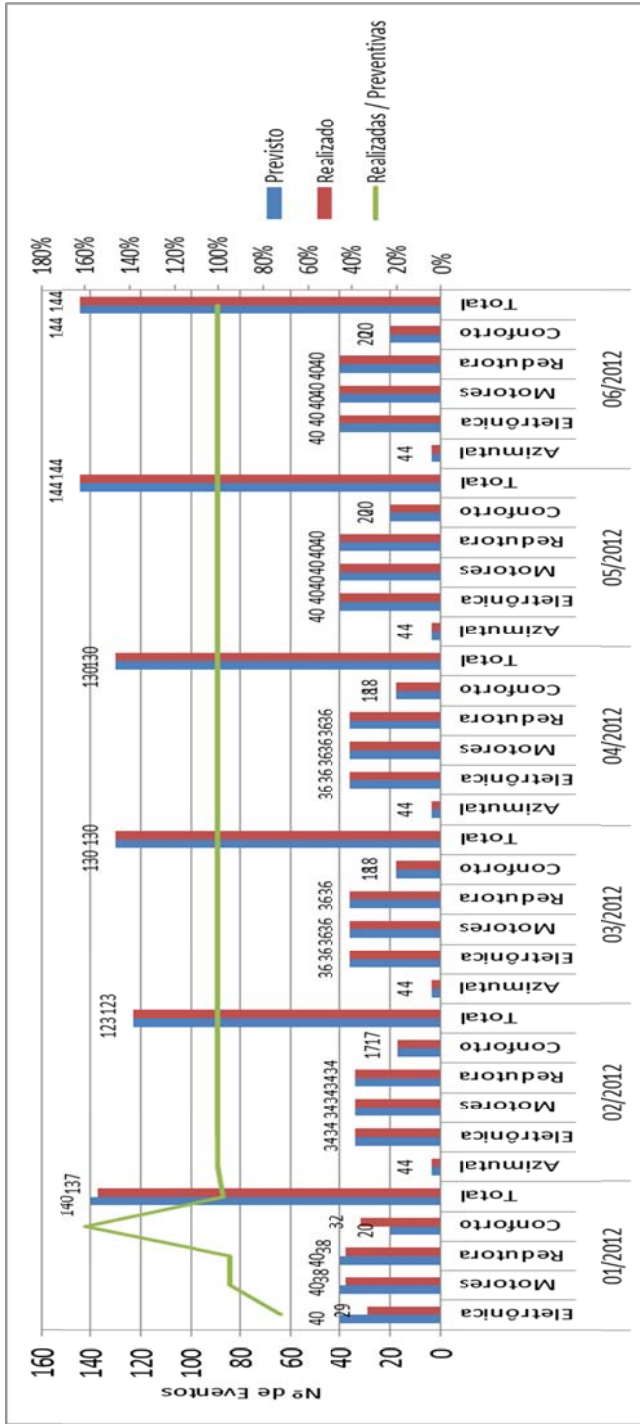


Figura 25: Catamarãs no ano de 2012: Manutenção de Caixa Redutora  
 Fonte: Elaborado pelo autor









## **7 RESULTADOS OBTIDOS**

Através da avaliação dos documentos fornecidos, seus números e gráficos consolidados, algumas observações podem ser tiradas relativas à manutenção efetuada. Dessa forma, aqui será apresentada essa análise dividida conforme as classes de embarcações.

### **7.1 EMBARCAÇÕES TRADICIONAIS**

No ano de 2012 foram previstas 1890 manutenções preventivas para as embarcações tradicionais e realizadas 1905, mantendo uma média de 158 manutenções mensais.

Os meses de Setembro e Outubro estiveram abaixo dessa média com 98 e 120 manutenções realizadas respectivamente. Na reunião com a RIOTRILHOS, foram apresentadas à Agência outras tabelas referentes aos meses em questão, as quais demonstravam discrepância com os números citados. As tabelas em posse da RIOTRILHOS não eram as mesmas anexadas por carta.

No mês de Janeiro foram realizadas 50% das manutenções de Caldeiraria previstas na programação. Também nesse mês não houve controle da embarcação Itaipu, justificado à RIOTRILHOS através do Relatório de Acompanhamento de manutenção datado em 08/03/2012, folha 111 do processo AGETRANSP nº E-12/010.112/2012, e implantado nos meses seguintes.

Foi decidido em reunião com a RIOTRILHOS que o período de análise se iniciaria no mês de Março de 2012, quando a mesma passou a realizar o trabalho de fiscalização e acompanhamento, conforme RESOLUÇÃO AGETRANSP nº 10.

No mês de Setembro não há registro da realização de manutenção de “Caldeiraria” e de “Conforto”. Como citado anteriormente, na tabela apresentada pela RIOTRILHOS, essas manutenções preventiva constavam.

Nos meses de Outubro, Novembro e Dezembro as manutenções preventivas não são compatíveis com a frequência pré-estipulada no Plano de Revisão nos Checklists de “Elétrica Passadiço”, “Elétrica Peça Máquina” e “Motores”. Nesses meses, também, não há registro da realização da manutenção preventiva de “Caldeiraria” em diversas embarcações.

Foi adicionado, a partir de Outubro, um novo item chamado “Apoio” que não consta no Plano de Revisão. Dessa forma, não foi possível a avaliação do seu cumprimento.

Durante o ano de 2012 as manutenções preventivas de “Carpintaria”, “Mecânica” e “Conforto” não apresentaram registro na documentação analisada da realização de manutenção que cumprisse a frequência de 7 dias, pré-estipulada no Plano de Revisão. “Carpintaria” e “Mecânica” apresentam registro de manutenção unitária mensal e “Conforto” apresenta registros de manutenções realizadas duas vezes por mês.

## 7.2 CATAMARÃS

No ano de 2012 foram previstas 1455 manutenções preventivas para os catamarãs e realizadas 1452, mantendo uma média de 121 manutenções mensais.

De acordo com o Plano de Revisão, dois novos Checklists de Preventiva foram adicionados aos relatórios mensais sem registro de periodicidade para controle, de forma que as categorias ‘Azimutal’ e ‘Ar Condicionado’ não puderam ser avaliadas quanto ao cumprimento.

Foi observado que as preventivas de ‘Azimutal’ foram feitas para os catamarãs Gávea I, Ingá II, Neves V e Urca II. Essa categoria de manutenção preventiva foi adicionada aos planos mensais a partir de fevereiro. Sua frequência indicada foi de uma vez mensal, tendo ainda esse padrão se alterado nos meses de outubro, novembro e dezembro.

Foi observado, ainda, que as preventivas de ‘Ar Condicionado’ foram adicionadas aos planos mensais a partir de Outubro e não foi identificado um padrão de frequência mensal.

Uma anomalia foi encontrada na análise do item “Ar-Condicionado”. Há registros de manutenções preventivas desse quesito no catamarã social Urca III nos meses de outubro, novembro e dezembro e, ainda, manutenções preventivas nos demais catamarãs sociais Ingá II, Gávea I e Neves V nos meses de Novembro e Dezembro, apesar do fato dessas embarcações não apresentarem instalações de Ar-Condicionado em suas áreas públicas.

Ainda sobre o item “Ar-Condicionado”, não há registro de manutenção preventiva dessa categoria no catamarã Pegasus, ao longo do ano de 2012. A tabela referente ao mês de



Outubro não apresentou registro de manutenção preventiva dessa categoria para a embarcação Express Macaé.

Na tabela do mês de Janeiro de 2012, há registros indicando que 3 dos 10 catamarãs receberam manutenções preventivas de “Eletrônica” de acordo com o disposto no Plano de Revisão. Não são indicados registros que comprovem esse cumprimento para os demais.

Entre os meses de Janeiro e Agosto de 2012 não há registro do cumprimento das manutenções preventivas de “Conforto” para os Catamarãs. Os registros indicam uma regularidade de duas manutenções mensais, o que representa metade do previsto no Plano de Revisão.

No mês de Setembro não foram encontrados registros com relação à manutenção preventiva do item “Conforto” dos Catamarãs.

Não foi possível identificar, para os meses de Outubro, Novembro e Dezembro, um padrão mensal das manutenções preventivas de “Conforto”, “Eletrônica”, “Motores” e “Redutora”. Não há registro do cumprimento integral desses itens em relação ao Plano de Revisão indicado. Relativo à categoria “Redutora”, não há registro de manutenção preventiva para o mês de Dezembro.

### 7.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após análise dos fatos relatados e dos documentos listados anexados ao processo E-12/010.112/2012 com data de início 13/03/2012 podem ser feitas algumas conclusões.

O não atendimento das frequências de manutenções em relação ao Plano de Revisão anexo sugere que em algum momento foi realizada uma alteração desse Plano. Esse fato se confirma pela mudança de gestão da concessionária com a aquisição das ações da Barcas S/A pela empresa CCR Barcas. Devido essa descontinuidade, houve um período de readaptação das rotinas que culminou no momento do estudo exercido. A nova gestora manteve os relatórios da forma que a anterior os fazia, porém suas rotinas eram diferentes.

Com a adoção das novas maneiras da CCR Barcas de manutenção, criou-se um padrão diferenciado de manutenções devido horas de utilização, checadas através de um horímetro instalado em cada embarcação que registra esse tempo.

Outro ponto importante dessa mudança foi reorganização das categorias de manutenção que contribuíram para um desarranjo desse padrão a partir de julho, quando CCR assumiu.

Dessa forma, essa análise serviu para atestar a necessidade de comunicação entre a agência e concessionária de tal modo que se tenha uma atualização da documentação de manutenções e controle que facilitem tanto o acompanhamento da agência quanto o cumprimento regular do previsto, quanto para a fiscalização sistemática do sistema. Nesse âmbito, foi marcada uma reunião para discussão acerca do assunto proposto que gerou informações a serem tratadas no capítulo seguinte.

## 8 NOVA METODOLOGIA ADOTADA

Após contato com a concessionária, foi realizada uma reunião no dia 02 de maio de 2013 para alinhamento de objetivos. Nessa reunião foi tratada a forma que a agência precisa da informação prestada pela concessionária de forma a tornar seu processo regulatório mais eficaz, assim como foram feitas ponderações sobre a maneira que as manutenções eram cumpridas.

A concessionária expôs os pontos mais relevantes relativos ao novo método de manutenção que seguem:

- A Manutenção Preventiva é realizada a cada 125 horas de utilização do motor, por uma equipe definida para tal, a qual realiza a checagem em todos os componentes de acordo com o intervalo da última manutenção;
- A checagem do Horímetro é realizada 03 (três) vezes por semana para controle e previsão de realização da manutenção;
- A cada 125 horas de uso do motor é realizada uma nova manutenção, entretanto a cada acúmulo de 250 horas, 500 horas, 1.000horas, 3.000 horas, 6.000 horas e 7.000 horas, o plano da manutenção é diferenciado, conforme pode-se verificar no anexo que encaminhamos;
- Tendo em vista que as embarcações possuem 04(quatro) motores ou mais, sendo 02 (dois) de propulsão, a referência utilizada é sempre o motor de Proa 01 ou o MCP de BB;
- Relativamente à tolerância para margem de tempo de adiantamento ou postergação da manutenção, encontra-se em estudo uma margem de aproximadamente 20% das 125 horas, ou seja, a manutenção poderá ocorrer com 90 horas de uso do motor ou até 150 horas.

Após posicionamento da agência sobre a nova forma de manutenção, a concessionária encaminhou as novas Ordens de Serviço das rotinas de manutenção que podem ser

encontradas no Anexo II desse trabalho, e iniciou o processo de envio mensal da planilha de controle das manutenções planejadas e realizadas que é apresentada na Tabela 4.

Tabela 4: Controle de manutenções preventivas da CCR Barcas – 2013  
 Fonte: Elaborado pelo autor



		MODELO DE CONTROLE DE PREVENTIVAS									
		SEMANA 1					SEMANA 2				
		SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SEG	TER	QUA	QUI	SEX
		04/mar	05/mar	06/mar	07/mar	08/mar	11/mar	12/mar	13/mar	14/mar	15/mar
TRAD	BOA VIAGEM										
	BRIZAMAR										P250
	CHARITAS										
	IPANEMA					P125					
	ITAIPÚ										
	ITAPUCA				P125						
	LAGOA										
M. AFONSO				P1000							
	VITAL BRAZIL									P1000	
CATAN	MACAÉ										
	AVATARES						P250				
	PEGASUS										
	HARPIA									P250	
	FALCAO			P250							
M25	ZEUS	P125									
	APOLO		P125						P500		
	NETUNO										
H18	GÁVEA						P250				
	INGÁ							P125			
	URCA								P250		
	NEVES	P250									P125

PXX	PROGRAMADA
PXX	REALIZADA
PXX	REPROGRAMADO
PXX	REALIZADO NA REPROGRAMAÇÃO

Como pode ser verificada, a manutenção agora subdivide as embarcações em quatro classes distintas que são Tradicionais, Catamarãs, Embarcações M-25 e Embarcações H-18. A subdivisão dos catamarãs em três outras classes pormenoriza os processos de manutenção e trata dessa atividade com maior foco.

Agora, o trabalho da agência está destinado no tratamento dos dados fornecidos de 2013 da CCR Barcas de forma a avaliar o índice de cumprimento da manutenção e abrir margem a estudos mais aprofundados de desenvolvimento de indicadores de qualidade que expressem de forma clara e objetiva para sociedade tanto a situação existente real da manutenção dessa frota como o trabalho regulatório correto da Agetransp.

## 9 CONCLUSÕES

O trabalho realizado na Agetransp foi muito proveitoso tanto para o aluno quanto para a agência que estabeleceram um relacionamento através do estágio, uma vez que possibilitou uma avaliação técnica precisa do controle realizado no momento em questão para o contexto citado. Contribuindo para um ambiente pré-existente da agência de busca pela melhoria de seus processos fiscalizatórios e de controles desses sistemas, o estudo apontou dificuldades para o processamento dos dados que serviram como base no desenvolvimento de um novo planejamento e documentação de prestação dos serviços realizados pela concessionária.

Uma contribuição além do esperado pelo aluno, que teve impacto real nos processos existentes dessa relação e resultou numa reorganização das documentações e rotinas existentes e permitiram uma evolução em âmbito geral que impacta diretamente na sociedade.

É notável, a partir da apresentação dos novos documentos que muito trabalho ainda será necessário em prol do mais correto e fiel acompanhamento das atividades existentes de forma que produza documentos rastreáveis, de fácil entendimento e ampla aderência às necessidades existentes.

Porém, é possível registrar o comprometimento da Agência Reguladora em melhorar seus processos de controle de forma a prestar da maneira mais competente seu papel, principalmente, focando na melhora do padrão de serviço prestado à população.

Além da proposta de estudo de caso da Agência Reguladora de Transportes concedidos do Rio de Janeiro, aqui registrado para finalização do curso de ênfase de transportes da engenharia civil na Universidade Federal do Rio de Janeiro, o estágio supervisionado nesse órgão foi de grande valia para o aluno em questão que teve a oportunidade de vivenciar um ente neutro no triângulo de interesses do serviço público concedido e obter o ponto de vista diferenciado tanto do Poder Concedente quanto da Concessionária expandindo a consciência de cidadão que possui a visão tendenciosa da operação.

É muito importante para o engenheiro de transportes que tenha essa consciência global do triângulo de interesses que venha aprimorar seu trabalho, independente da área que escolha atuar. O engenheiro precisa entender todos os lados e todas as verdades existentes numa problemática para que assim, possa dar a solução mais precisa e eficaz no seu parecer, e essa oportunidade trazida à faculdade é algo que agrega bastante.

É necessário que os governos se aproximem das faculdades e aproveitem do conhecimento técnico ali latente em suas gestões. O estudante tem uma visão muito utópica do mundo, porém necessária para os poderes políticos que já estão tão calejados no Brasil. A reaproximação da faculdade e dos entes públicos permite que o país conte com gestões mais comprometidas com o resultado e benefício da sociedade e a oportunidade aqui relatada demonstra o quanto essa relação pode ser vantajosa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Confiabilidade e Manutenibilidade, 1994. 37 p.

ABREU, M. D. A. **Evolução Urbana do Rio de Janeiro**. 3a edição. ed. Rio de Janeiro: IPLANRIO, 1997.

ALKAIM, J. L. **Metodologia para Incorporar Conhecimento Intensivo às Tarefas de Manutenção Centrada na Confiabilidade Aplicada em Ativos de Sistemas Elétricos**. Florianópolis: Tese (Doutorado em Engenharia). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

ANDRADE, C. E. S. D. **Avaliação do desempenho de sistemas metroferroviários sob a ótica da qualidade dos serviços prestados aos usuários: Aplicação no Metrô do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Dissertação (Mestrado em Engenharia). Programa de Engenharia de Transportes, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.

BAIXAR Mapas. Disponível em: <<http://www.baixarmapas.com.br/mapa-da-regiao-metropolitana-do-rio-de-janeiro/>>. Acesso em: 15 ago. 2013.

CAMPOS, V. F. **Controle da qualidade total (no estilo japonês)**. 1ª ed. ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.

CASTELLO BRANCO, E. J. E.; FERREIRA, E. R. **Coleção Tratado de Estradas de Ferro – Prevenção e Investigação de Descarrilamentos**. Rio de Janeiro: [s.n.], v. II, 2002.

CCR BARCAS. CCR BARCAS. Disponível em: <<http://www.grupoccr.com.br/barcas/>>. Acesso em: 23 Junho 2013.

DECRETO Lei nº 200, 197.

HONG, W. **Aplicação do Método de Análise de Risco ao Estudo do Descarrilamento**. São Paulo: Dissertação (Mestrado em Engenharia). Departamento de Engenharia Mecatrônica e de Sistemas Mecânicos, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2011.



IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 23 Junho 2013.

LEI das Concessões nº 8.987, 1995.

LEI de Criação da Agetransp nº 4.555, 2005.

LEI de Criação da ASEP nº 2.686, 1997.

MACHADO, A. **Agências Reguladoras**. Itajaí: Monografia (Bacharelado em Direito). Centro de Ciências Jurídicas, Políticas e Sociais - CEJURPS, Universidade do Vale do Itajaí, 2006.

MONTALVO, J. P. G. **Viabilidade econômica de Construção de Duas Balsas Semi-submersíveis 25000 t**. Rio de Janeiro: Monografia (graduação em Engenharia). Departamento de Engenharia Naval e Oceânica, Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.

MORAES E SILVA, M. R. Globo.com. Disponível em: <<http://extra.globo.com/noticias/rio/presidente-da-ccr-barcas-da-nota-4-ao-servico-promete-fim-de-filas-na-praca-arariboia-vai-aposentar-barcas-velhas-7858361.html>>. Acesso em: 20 Junho 2013.

MUASSAB, J. R. **Gerenciamento da Manutenção na Indústria Automobilística**. Taubaté: Monografia (Especialização MBA - Gerência de Produção) - Departamento de Economia, Contabilidade, Administração e Secretariado, Universidade de Taubaté, 2002.

NEVES, S. L. B. **Agências Reguladoras: Instrumentos de direito econômico e socioambiental em busca de uma identidade perante o direito brasileiro**. Curitiba: Dissertação (Mestrado em direito econômico e socioambiental). Programa de Pós-Graduação em Direito - PPGD, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2010.

PACÍFICO, A. A história do transporte aquaviário na baía de Guanabara: Uma análise da relação entre Capital privado e Poder público no planejamento de transportes do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

PACÍFICO, A. Concessão e Regulação do Transporte Aquaviário de Passageiros na Baía de Guanabara: Entraves e Contradições Frente à Gestão Atual. **REVISTA GEONORTE**, Rio de Janeiro, n. Edição Especial 3, p. 1486-1503, 2013. ISSN: 2237-1419.

PEGRUM, D. F. **Public regulation of business Homewood**. Illinois: Richard D. Irwin Inc, 1965.

SETRANS. **Secretária de Transportes do Estado do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://www.rj.gov.br/web/setrans>>. Acesso em: 23 jun. 2013.

SIQUEIRA CASTRO, C. R. O regime jurídico e os princípios orientadores das agências de regulação. In: \_\_\_\_\_ **Regulação, defesa da concorrência e concessões**. Rio de Janeiro: ASEP-RJ, 2002. ISBN: 85-225-0371-0. Trabalhos apresentados no Seminário Regulação, Defesa da Concorrência e Concessões, realizado em março de 2001, na cidade do Rio de Janeiro.

SOUZA, R. D. **Análise da Gestão da Manutenção Focando a Manutenção Centrada na Confiabilidade**: Estudo de Caso MRS Logística. Juiz de Fora: Monografia (graduação em Engenharia). Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2008.

TANURE, F. Nova Função Reguladora da CVM, Rio de Janeiro, 2003.

WYREBSKI, J. **Manutenção Produtiva Total - Um Modelo Adaptado**. Florianópolis: Dissertação (mestrado em Engenharia). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, 1997.

# ANEXOS

## ANEXO I – ORDENS DE SERVIÇO DA BARCAS S/A - 2012

Gerência de Planejamento e Engenharia

<b>Ordem de Serviço</b> Check List Tradicionais		1	2
		Nº	Data de Abertura: ___/___/___
Embarcação: 3		Equipamento: 4	
Área 5 <input checked="" type="radio"/> Elétrica <input type="radio"/> Motores <input type="radio"/> Eletrônica <input type="radio"/> caldeiraria <input type="radio"/> Mecânica <input type="radio"/> Pintura <input type="radio"/> Apoio <input type="radio"/> Conforto <input type="radio"/> Carpintaria <input type="radio"/> _____		Elétrica Passadiço	
Origem de O.S.: 7		Supervisor: 8	
<input type="radio"/> Corretiva Não Planejada <input type="radio"/> Preventiva <input type="radio"/> Docagem <input type="radio"/> Limpeza <input type="radio"/> Corretiva Planejada <input type="radio"/> Preditiva <input type="radio"/> Inspeção <input type="radio"/> Projetos		8	
Precauções de Segurança: 9		Hora Abertura: _____ Hora fechamento: _____	
<b>10.1 Descrição dos Serviços</b>			
10.1	10.1	10.2	10.3
Serviços	OK	Reparo	Troca
10.4			
Matricula			
VERIFICAR SISTEMA DE SOM E VÍDEO			
VERIFICAR QUADRO ELÉTRICO DE LUZES DE NAVEGAÇÃO			
VERIFICAR RADAR			
VERIFICAR RADIO VHF			
VERIFICAR FAROL DE BUSCA			
VERIFICAR VIGIA ROTATIVO E LIMPADOR			
VERIFICAR LUZES DE NAVEGAÇÃO			
VERIFICAR QUADRO GERAL NO PASSADIÇO			
VERIFICAR LUZES DE EMERGÊNCIA			
VERIFICAR LUZ DE BUSSOLA			
VERIFICAR CARREGADOR DE BATERIAS			
VERIFICAR COMUNICAÇÃO DA PRAÇA DE MAQUINAS COM O PASSADIÇO			
VERIFICAR FAROL DE PISTA E MEIA NAU			
VERIFICAR FONOCLOAMA			
VERIFICAR TELEGRAFO			
VERIFICAR ILUMINAÇÃO DA COPA, WC E PASSADIÇO			
VERIFICAR LUZ DA VARANDA NO PASSADIÇO			
VERIFICAR RETIFICADOR DE RADAR			
VERIFICAR SISTEMA DE GOVERNO DO PASSADIÇO - SCHOTTEL			
VERIFICAR RETIFICADOR DO VHF			
VERIFICAR LUZ DO LETREIRO			
VERIFICAR ÁGUA DAS BATERIAS E TENSÃO			
<b>11 Outros serviços executados</b>			
11.1	11.2	11.3	11.4
Serviços	Data	11.5	11.6
Matricula	Execução	Hora Inicio	Hora Fim
			<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
			<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
<b>12 Observações</b>			
<b>Liberção Técnica:</b>			
Supervisor / Encarregado:	Data: ___/___/___	Encerramento PCM:	

Serviço Público Estadual  
 Processo nº 612010-112/2012  
 Data 13/03/12 Fls. 13  
 Rubrica:


Serviço Público Estadual  
 Proc. 612010-066/2010  
 Data 02/02/10 323

1 - Planejamento/Planejamento de Manutenção/Check List Tradicionais Rev2  
 Terceira Versão, 09 de setembro de 2009

Ordem de Serviço Check List Tradicionais		1 Nº	2 Data de Abertura: ___/___/___			
Embarcação: 3		Equipamento: 4 Elétrica Praça de Máquinas				
Área 5 <input checked="" type="radio"/> Elétrica <input type="radio"/> Motores <input type="radio"/> Eletrônica <input type="radio"/> Caldeiraria <input type="radio"/> Mecânica <input type="radio"/> Pintura <input type="radio"/> Apoio <input type="radio"/> Conforto <input type="radio"/> Carpintaria <input type="radio"/> _____		Supervisor: 8				
Origem de O.S.: 7 <input type="radio"/> Corretiva Não Planejada <input type="radio"/> Preventiva <input type="radio"/> Docagem <input type="radio"/> Limpeza <input type="radio"/> Corretiva Planejada <input type="radio"/> Preditiva <input type="radio"/> Inspeção <input type="radio"/> Projetos		8 Hora Abertura: _____ Hora fechamento: _____				
Precauções de Segurança 9						
10.1 Descrição dos Serviços						
10.1	Serviços	10.1	10.2	10.3	10.4	
		OK	Reparo	Troca	Matricula	
	VERIFICAR ALTERNADOR 12 / 24 VOLTS					
	VERIFICAR VENTILAÇÃO DA PRAÇA DE MÁQUINAS					
	VERIFICAR QUADROS DE ILUMINAÇÃO DOS CONVESES					
	TESTAR MOTOR ELÉTRICO DA MÁQUINA DO LEME					
	VERIFICAR LUZES DE EMERGENCIA DA PRAÇA DE MÁQUINAS					
	VERIFICAR EXAUSTORES DO BANHEIRO					
	VERIFICAR EXAUSTOR DA PRAÇA DE MÁQUINAS					
	VERIFICAR CARREGADORES E BATERIAS					
	VERIFICAR AGUA DAS BATERIAS E TENSÃO					
	VERIFICAR GRUPO GERADORES					
	VER. COMPRESSORES DE AR AUTOMÁTICO /MANUAL 1 E 2					
	TESTAR HPC ( BOMBA DE URGENCIA MANUAL E AUTOMÁTICA) E ALARME					
	TESTAR BOMBA DE INCENDIO					
	TESTAR BOMBA DE AGUA DOCE					
	TESTAR BOMBA DE AGUA SALGADA					
	TESTAR BOMBA DE URGENCIA DOS MCP'S					
	TESTAR BOMBA DE OLEO DIESEL					
	VERIFICAR ILUMINAÇÃO DA PRAÇA DE MÁQUINAS					
	VER COMUNICAÇÃO DA PRAÇA DE MÁQUINAS COM O PASSADIÇO					
	VERIFICAR ILUMINAÇÃO DOS CONVESES					
	VERIFICAR INSTRUMENTOS NO QUADRO PRINCIPAL					
	VERIFICAR SINALEIROS NOS QUADROS DE COMANDO					
	VERIFICAR ALARME DE CO2					
	VERIFICAR SISTEMA DE GOVERNO SCHOTTEL PRÇ DE MÁQUINAS					
	VERIFICAR ALARMES MCAS E MCP'S					
	VERIFICAR LUZ DA VARANDA					
11 Outros serviços executados						
Serviços		11.1	11.2	11.3	11.4	11.5
		Matricula	Data Execução	Hora Inicio	Hora Fim	Conclusão
						<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
						<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
12 Observações						
Liberação Técnica:						
Supervisor / Encarregado:		Data: ___/___/___		Encerramento PCM:		

Serviço Público Estadual  
 Processo nº 6-121010-112/2012  
 Data 12/02/10 Fts.: 24  
 Rubrica: *[assinatura]*

Serviço Público Estadual  
 Processo nº 6-121010-066/2010  
 Data 02/02/10 Fts.: 324

 <b>Ordem de Serviço</b> Check List Tradicionais		1 Nº	2 Data de Abertura: ___/___/___
Embarcação: 3		Equipamento: 4	
Área 5 <input type="radio"/> Elétrica <input type="radio"/> Motores <input type="radio"/> Eletrônica <input type="radio"/> Caldearia <input checked="" type="radio"/> Mecânica <input type="radio"/> Pintura <input type="radio"/> Apoio <input type="radio"/> Conforto <input type="radio"/> Carpintaria <input type="radio"/>		Supervisor: 6	
Origem de O.S.: 7 <input type="radio"/> Corretiva Não Planejada <input type="radio"/> Preventiva <input type="radio"/> Docagem <input type="radio"/> Limpeza <input type="radio"/> Corretiva Planejada <input type="radio"/> Preditiva <input type="radio"/> Inspeção <input type="radio"/> Projetos		8 Hora Abertura: _____ Hora fechamento: _____	
Precauções de Segurança: 9			
<b>10   Descrição dos Serviços</b>			
10.1	Serviços	10.1 OK	10.2 Reparo
			10.3 Troca
			10.4 Matricula
	VERIFICAR INDICADORES DE ÂNGULO DO LEME		
	VERIFICAR SISTEMA DO LEME		
	VERIFICAR COMANDO DO REVERSIVEL BB E BE		
	VERIFICAR BOMBA DUPLEX		
	VERIFICAR BOMBA DE PRE LUBRIFICAÇÃO MANUAL		
	VERIFICAR BOMBA DE AGUA DOCE		
	VERIFICAR BOMBA DE EMERGENCIA DO HPC E REVERSIVEL		
	VERIFICAR BOMBA DE INCENDIO		
	VERIFICAR BOMBA DE AGUA SALGADA		
	VERIFICAR VAZAMENTO DE OLEO NA MAQUINA DO LEME		
	VERIFICAR ENGAXETAMENTO		
	VERIFICAR MADRE DO LEME		
	VERIFICAR LEME MANUAL		
	VERIFICAR CAIXA DO REVERSIVEL BB E BE		
	LIMPAR FILTROS DA PRAÇA DE MÁQUINAS		
	VERIFICAR VALVULA PNEUMATICA DA PRAÇA DE MÁQUINAS		
	VERIFICAR CARGA DE TUBO		
	VERIFICAR QUADRO DE MANOBRA		
	VERIFICAR REPE TIDORA		
	VERIFICAR VALVULAS NA PRAÇA DE MÁQUINAS		
	VERIFICAR TIMAO		
	VERIFICAR VALVULA PNEUMATICA DA CASA DE COMANDO		
	VERIFICAR MÂNCAIS		
	VERIFICAR APITO		
<b>11   Outros serviços executados</b>			
	Serviços	11.1 Matricula	11.2 Data
			11.3 Execução
			11.4 Hora Inicio
			11.5 Hora Fim
			Conclusão
			<input type="radio"/> Sim
			<input type="radio"/> Não
			<input type="radio"/> Sim
			<input type="radio"/> Não
12   Observações			
<b>Liberção Técnica:</b>			
Supervisor / Encarregado:	Data	Encerramento PCM:	
	___/___/___		

Serviço Público Estadual  
 Processo nº 02/2010-12/2012  
 Data 13/03/12 File: 15  
 Rubrica: *[assinatura]*

Serviço Público Estadual  
 Processo nº 02/2010-066/2010  
 Data 02/02/10 File: 325  
 Rubrica: *[assinatura]*

T:\Planejamento\Planejamento de Manutenção\Check-list\Check-List Tradicionais Rev2  
 Terceira Versão, 09 de setembro de 2009

Ordem de Serviço Check List Tradicionais		1 Nº	2 Data de Abertura: ___/___/___						
Embarcação: 3		Equipamento: 4							
Área: 5 <input type="radio"/> Elétrica <input checked="" type="radio"/> Motores <input type="radio"/> Eletrônica <input type="radio"/> Caldearia <input type="radio"/> Mecânica <input type="radio"/> Pintura <input type="radio"/> Apolo <input type="radio"/> Conforto <input type="radio"/> Carpintaria <input type="radio"/> _____		Supervisor: 6							
Origem de O.S.: 7 <input type="radio"/> Corretiva Não Planejada <input type="radio"/> Preventiva <input type="radio"/> Docagem <input type="radio"/> Limpeza <input type="radio"/> Corretiva Planejada <input type="radio"/> Preditiva <input type="radio"/> Inspeção <input type="radio"/> Projetos		8 Hora Abertura: _____ Hora fechamento: _____							
Precauções de Segurança: 9									
10.1 Descrição dos Serviços									
10.1	Serviços	10.1	10.2	10.3	10.4				
		OK	Reparo	Troca	Matricula				
	VERIFICAR RESFRIADOR DE AR DE LAVAGEM DO MCP								
	VERIFICAR MANCAIS DA LINHA DO EIXO				Serviço Público Estadual				
	VERIFICAR MCP BB E BE				Processo nº 6-121010112/2012				
	VERIFICAR RESFRIADOR DE OLEO DO REVERSIVEL				Data 13/03/12 Fís.: 16				
	VERIFICAR OLEO LUBRIFICANTE				Rubrica: @				
	VERIFICAR MCA BB E BE								
	VERIFICAR LIQUIDO DE ARREFECIMENTO								
	PURGAR COMPRESSORES DE AR 1 E 2								
	VERIFICAR OLEO LUBRIFICANTE DO COMPRESSOR								
	VERIFICAR VALVULA DE SEGURANÇA DO COMPRESSOR								
	VERIFICAR FILTRO DE AR DO COMPRESSOR								
	VERIFICAR CONDENSADOR RESERVA DE AR DO COMPRESSOR								
	LIMPAR PARTE EXTERNA DO COMPRESSOR								
	VERIFICAR COMPRESSOR DE AR 1 E 2								
	VERIFICAR CAIXA DE MAR								
	VERIFICAR NIVEL DE AGUA E OLEO DOS MOTORES								
	VERIFICAR FILTRO DE AR								
	VERIFICAR CAIXA REDUTORA								
	VERIFICAR MANOMETRO								
	VERIFICAR TERMOMETROS								
	VERIFICAR NIVEL DO TANQUE DE COMPENSAÇÃO								
	LIMPAR BALOS DA PRAÇA DE MÁQUINAS								
	VERIFICAR BOMBA DUPLEX								
11 Outros serviços executados									
11.1		11.2		11.3		11.4		11.5	
Serviços		Matricula	Data	Execução	Hora Inicio	Hora Fim	Conclusão		
							<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não		
							<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não		
12 Observações									
13 Liberação Técnica:									
Supervisor / Encarregado:		Data: ___/___/___		Encerramento PCM:					

Serviço Público Estadual  
Processo nº E-121010-066100  
Data 02/02/10 Fís.: 326





















Processo nº E-12010-066/2010  
 Data 02/02/10 Fis.: 342  
 Rubrica: 88

<b>Ordem de Serviço Mensal Azimutal</b>		Nº:		Data de Abertura: ___/___/___							
<input type="checkbox"/> Embarcação:		<input type="checkbox"/> Equipamento SISTEMA ELETRO-ELETRÔNICO DO AZIMUTAL									
<input type="checkbox"/> Área <input type="checkbox"/> Elétrica <input type="checkbox"/> Motores <input checked="" type="checkbox"/> Eletrônica <input type="checkbox"/> Caldearia <input type="checkbox"/> Mecânica <input type="checkbox"/> Pintaria <input type="checkbox"/> Apoio <input type="checkbox"/> Conforto <input type="checkbox"/> Carpintaria <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Supervisor:									
<input type="checkbox"/> Origem de O.S.: <input type="checkbox"/> Correção Não Planejada <input type="checkbox"/> Preventiva <input type="checkbox"/> Docagem <input type="checkbox"/> Limpeza <input type="checkbox"/> Correção Planejada <input type="checkbox"/> Preditiva <input type="checkbox"/> Inspeção <input type="checkbox"/> Projetos		<input type="checkbox"/> Nº RTM relacionado: 005 Serviço Público Estadual Processo nº E-12010-112/2012 Data 13/03/12 Fis.: 40 Rubrica: 88									
<input type="checkbox"/> Precauções de Segurança:											
<b>Serviços Executados</b>											
10.1	Serviços	10.2	Matricula	10.3	Data de Execução	10.4	Hora Início	10.5	Hora Fim	10.6	Conclusão
	Efetuar teste de lâmpada no painel principal e no painel de controle										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Verificar a indicação dos instrumentos visuais										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Inspeccionar os fusíveis na placa principal										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Limpeza dos terminais de conexões										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Conferir aperto dos terminais de conexões										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Efetuar teste das manetes de controle do azimutal										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Inspeccionar o cabo da caixa e conexão para potenciômetros de feedback.										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Inspeccionar o cabo das bobinas para todas as válvulas solenóides.										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Inspeccionar o cabo dos dispositivos elétricos para a caixa de junção.										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Inspeccionar os cabos de interconexões para o painel de controle										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Inspeccionar os cabos de interconexões para a caixa de junção										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Verificar tensão de alimentação nos potenciômetros de feedback.										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Inspeccionar todos os módulos de saídas de controle do azimutal.										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
		<b>11</b> Materiais Utilizados									
		<b>12</b> Ocorrências									
1.1 - Defeito:		1.2 - Causa:		1.3 - Ação:							
2.1 - Defeito:		2.2 - Causa:		2.3 - Ação:							
3.1 - Defeito:		3.2 - Causa:		3.3 - Ação:							
		<b>13</b> Observações									
PLANO MENSAL DO AZIMUTAL											
		<b>14</b> Liberação Técnica:									
Supervisor / Encarregado		Data						Encerramento PCM			



Processo nº 61200.006/2010  
 Data 02/02/10 Fls.: 543  
 Rubrica: 80

<b>Ordem de Serviço</b> Anual Azimutal		Nº: _____		Data de Abertura: ___/___/___							
1) Embarcação		4) Equipamento: <b>SISTEMA ELETRO-ELETRÔNICO DO AZIMUTAL</b>									
2) Área: <input type="radio"/> Elétrica <input type="radio"/> Motores <input checked="" type="radio"/> Eletrônica <input type="radio"/> Cabo-ana <input type="radio"/> Mecânica <input type="radio"/> Pintura <input type="radio"/> Apoio <input type="radio"/> Conforto <input type="radio"/> Carpintaria <input type="radio"/> _____		5) Supervisor									
3) Origem de O.S.: <input type="radio"/> Correiva Não Planejada <input type="radio"/> Pre-entvia <input type="radio"/> Docagem <input type="radio"/> Limpeza <input type="radio"/> Correiva Planejada <input type="radio"/> Prediã <input type="radio"/> Inspeção <input type="radio"/> Projetos		6) Nº RTM relacionado: _____									
7) Precauções de Segurança		Serviço Público Estadual Processo nº <u>E-10/010.112/2002</u> Data <u>13/03/10</u> Fls.: <u>83</u> Rubrica: <u>80</u>									
<b>Serviços Executados</b>											
10.1	Serviços	10.2	Matrícula	10.3	Data de Execução	10.4	Hora Início	10.5	Hora Fim	10.6	Conclusão
	Efetuar teste de lâmpada no painel principal e no painel de controle										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Verificar a indicação dos instrumentos visuais										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Inspeccionar os fusíveis na placa principal										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Limpeza dos terminais de conexões										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Conferir aperto dos terminais de conexões										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Efetuar teste das manetes de controle do azimutal										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Inspeccionar o cabo da caixa e conexão para potenciômetros de feedback.										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Inspeccionar o cabo das bobinas para todas as válvulas solenóides.										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Inspeccionar o cabo dos dispositivos elétricos para a caixa de junção.										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Inspeccionar os cabos de interconexões para o painel de controle										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Inspeccionar os cabos de interconexões para a caixa de junção										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Verificar tensão de alimentação nos potenciômetros de feedback.										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Inspeccionar todos os módulos de saídas de controle do azimutal.										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Limpeza dos CLP's dos azimutais.										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Inspeccionar o potenciômetro do feedback.										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
	Inspeccionar todas as conexões quanto ao desgaste.										<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
11		Materiais Utilizados									
12		Ocorrências									
1.1 - Defeito:			1.2 - Causa:			1.3 - Ação:					
2.1 - Defeito:			2.2 - Causa:			2.3 - Ação:					
3.1 - Defeito:			3.2 - Causa:			3.3 - Ação:					
13		Observações									
PLANO ANUAL DO AZIMUTAL											
14		Liberação Técnica:									
Supervisor / Encarregado			Data			Encerramento PCM					



















# ANEXO II – PLANO MESTRE DE MANUTENÇÃO DA EMBARCAÇÃO TRADICIONAL ITAIPU – 2013

## Plano de Manutenção Preventiva periódica - Tradicional (1000 Passageiros)



**Embarcação:** ITAIPU  
**Plano de Manutenção tipo:** P-250  
**Horimetro do MCP-BB**

**Data da Execução: 09/05/2013**

ITEM	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO (min.)	ATUAÇÃO		PERIODICIDADE EM HORAS						SUBCONJUNTO	TECNICO
			INSPEÇÃO	AÇÃO	P125	P250	P500	P1000	P3000	P6000		
<b>MECANICA</b>												
1	INSPECIONAR NÍVEL DE ÓLEO LUBRIFICANTE	3			X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
2	INSPECIONAR NÍVEL DE ÁGUA DE REFRIGERAÇÃO	3			X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
3	INSPECIONAR NÍVEL DE ÓLEO COMBUSTÍVEL	3			X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
4	INSPECIONAR FUNCIONAMENTO DA BOMBA DE REFRIGERAÇÃO	5			X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
5	INSPECIONAR A LUBRIFICAÇÃO DOS CILINDROS	5			X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
6	CHECAR VÁLVULAS DE DESCARGA	10			X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
7	CHECAR/LIMPAR FILTRO DE COMBUSTÍVEL	5			X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
8	CHECAR FILTROS DO ÓLEO LUBRIFICANTE	5			X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
9	CHECAR/LIMPAR FILTRO CENTRÍFUGO	5			X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
10	DRENAR ÁGUA DO RESERVATÓRIO DE AR COMPRIMIDO	1			X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
11	CHECAR TORQUE DOS PARAFUSOS DA BASE	5			X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
12	CHECAR O REFRIGERADOR DE AR	5			X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
13	CHECAR/LIMPAR TROCADOR DE CALOR DO ÓLEO LUBRIFICANTE	60			X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
14	CHECAR/LIMPAR TROCADOR DE CALOR DA ÁGUA DE REFRIGERAÇÃO	60			X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
15	COLLETAR AMOSTRA DE ÓLEO LUBRIFICANTE	20			X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
16	CHECAR SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO (MANOMETROS E REDES)	20				X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
17	TROCAR ÓLEO LUBRIFICANTE	180					X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
18	TROCAR FILTROS DE ÓLEO LUBRIFICANTE	30				X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
19	TROCAR FILTROS DE COMBUSTÍVEL	20				X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
20	CHECAR A FOLGA DAS VÁLVULAS DOS CILINDROS	300						X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
21	LUBRIFICAR/CHECAR A ALAVANCA DE COMANDO	60					X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
22	TESTAR A VEDAÇÃO DAS JUNÇÕES DOS TUBOS	30					X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
23	TESTAR INIETORES DE COMBUSTÍVEL	600					X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
24	LIMPAR BLOCO EXTERNAMENTE	180					X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
25	LIMPAR TAMPÃO EXTERNAMENTE	180					X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
26	TESTAR A LUBRIFICAÇÃO DO MANCAL DURANTE PRE-LUBRIFICAÇÃO	240					X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
27	CHECAR NÍVEL DO RESERVATÓRIO DA CADA DE CAMBIO	10					X	X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
28	CHECAR HASTE DE REGULAGEM DO COMBUSTÍVEL	30						X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
29	CHECAR DISPOSITIVOS DE MANOBRA	30						X	X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	

Gestor do Estaleiro:  
José Paulo Grecco Ferreira

1

Coordenador de Manutenção:  
Eduvaldo Ferreira de Melo

## Plano de Manutenção Preventiva periódica - Tradicional (1000 Passageiros)



**Embarcação:** ITAIPU  
**Plano de Manutenção tipo:** P-250  
**Horimetro do MCP-BB**

**Data da Execução: 09/05/2013**

ITEM	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO (min.)	ATUAÇÃO		PERIODICIDADE EM HORAS						SUBCONJUNTO	TECNICO
			INSPEÇÃO	AÇÃO	P125	P250	P500	P1000	P3000	P6000		
30	CHECAR VÁLVULA DE ARRANQUE	60							X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
31	CHECAR DISPOSITIVO DE COMANDO E SEGURANÇA	30							X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
32	INSPECIONAR DISPOSITIVO DE COMANDO	30							X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
33	LUBRIFICAR VÁLVULA DE ARRANQUE PRINCIPAL	20							X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
34	LUBRIFICAR PARTES MÓVEIS DO STAND DE MANOBRAS	20							X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
35	LIMPAR BOMBAS DE LUBRIFICAÇÃO DOS CILINDROS	360							X	X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
36	CHECAR AS VÁLVULAS DE ADMISSÃO	360								X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
37	REMOVER 2 CONJUNTOS PISTÃO + BIELA E INSPECIONAR MANCAL	2800								X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
38	MEDIR FOLGA DO ANEL	60								X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
39	INSPECIONAR VEDAÇÕES DAS CAMISAS	180								X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
40	CHECAR A DEFLEXÃO DO VIRABREQUIM	180								X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
41	CHECAR FOLGAS DAS ENGENHENS DA CAIXA DE COMANDO	120								X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
42	CHECAR RESSALTOS DAS VÁLVULAS DE ENTRADA	60								X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
43	CHECAR RESSALTOS DAS VÁLVULAS DE SAÍDA	60								X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
44	CHECAR RESSALTOS DE ACIONAMENTO DAS BOMBAS DE COMBUSTÍVEL	60								X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
45	CHECAR DESLIZAMENTO DOS ROLOS	30								X	CONJUNTO: MCP – MAN 30/52	
<b>MECANICA</b>												
1	INSPECIONAR FIXAÇÃO DO ACOPLAMENTO MOTOR-EXO	30			X	X	X	X	X	X	SISTEMA DE ACIONAMENTO DO HELICE (LUBRIF. DE EXO)	
2	INSPECIONAR EXO INTERMEDIARIO	20					X	X	X	X	SISTEMA DE ACIONAMENTO DO HELICE (LUBRIF. DE EXO)	
3	INSPECIONAR / LUBRIFICAR MANCAL DE SUSTENTACAO	20			X	X	X	X	X	X	SISTEMA DE ACIONAMENTO DO HELICE (LUBRIF. DE EXO)	
4	INSPECIONAR / LUBRIFICAR MANCAL DE APOIO	20			X	X	X	X	X	X	SISTEMA DE ACIONAMENTO DO HELICE (LUBRIF. DE EXO)	
5	INSPECIONAR EXO PROPULSOR	20					X	X	X	X	SISTEMA DE ACIONAMENTO DO HELICE (LUBRIF. DE EXO)	
6	INSPECIONAR ACOMPLAMENTO EXO-REVERSORA	20					X	X	X	X	SISTEMA DE ACIONAMENTO DO HELICE (LUBRIF. DE EXO)	
7	INSPECIONAR BUCHA VULCANIZADA PE GALINHA	30						X	X	X	SISTEMA DE ACIONAMENTO DO HELICE (LUBRIF. DE EXO)	
8	INSPECIONAR LUBRIF. SKF (VAZAMENTOS E TRINCAS)	30					X	X	X	X	SISTEMA DE ACIONAMENTO DO HELICE (LUBRIF. DE EXO)	
<b>MECANICA</b>												
1	VERIFICAR ESTADO DO ÓLEO NOS MANCAIS	5	5		X	X	X	X	X	X	CAIXA REDUTORA REVERSORA	
2	VERIFICAR NÍVEL DE ÓLEO DA CAIXA DO REVERSÍVEL	3	3		X	X	X	X	X	X	CAIXA REDUTORA REVERSORA	
3	TROCAR ÓLEO	60	60					X	X	X	CAIXA REDUTORA REVERSORA	
4	VERIFICAR FILTROS DA CAIXA DO REVERSÍVEL	10	10		X	X	X	X	X	X	CAIXA REDUTORA REVERSORA	

Gestor do Estaleiro:  
José Paulo Grecco Ferreira

2

Coordenador de Manutenção:  
Eduvaldo Ferreira de Melo



### Plano de Manutenção Preventiva periódica - Tradicional (1000 Passageiros)

Embarcação: **ITAIPU**  
Plano de Manutenção tipo: **P-250**  
Horimetro do MCP-BB

**ITAIPU**  
**P-250**

Data de Execução: **09/05/2013**

ITEM	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO (min.)	ATUAÇÃO		PERIODICIDADE EM HORAS						SUBCONJUNTO	TECNICO
			INSPEÇÃO	AÇÃO	P125	P250	P500	P1000	P3000	P6000		
5	TROCAR FILTRO DA CAIXA DO REVERSÍVEL	20	20					X	X	X	CAIXA REDUTORA REVERSORA	
6	VERIFICAR TEMPERATURA DO ÓLEO DO REVERSÍVEL	5	5		X	X	X	X	X	X	CAIXA REDUTORA REVERSORA	
7	ACIONAR SISTEMA DO REVERSÍVEL NO PAINEL	5	5		X	X	X	X	X	X	CAIXA REDUTORA REVERSORA	
8	TESTAR REVERSÍVEL, VERIFICANDO VAZAMENTOS E RUÍDOS ANORMAIS.	10	10		X	X	X	X	X	X	CAIXA REDUTORA REVERSORA	
9	INSPECIONAR BOMBA DE LUBRIFICAÇÃO	30	30					X	X	X	CAIXA REDUTORA REVERSORA	
4.1	<b>MECANICA</b>				X	X	X	X	X	X	BOMBA DE TRANSFERÊNCIA DE COMBUSTÍVEL	
1	INSPECIONAR VEDAÇÕES	5				X	X	X	X	X	BOMBA DE TRANSFERÊNCIA DE COMBUSTÍVEL	
2	INSPECIONAR ACOPLAMENTO	5				X	X	X	X	X	BOMBA DE TRANSFERÊNCIA DE COMBUSTÍVEL	
3	INSPECIONAR TORQUE DA BASE	5				X	X	X	X	X	BOMBA DE TRANSFERÊNCIA DE COMBUSTÍVEL	
4	INSPECIONAR EDO	20							X	X	BOMBA DE TRANSFERÊNCIA DE COMBUSTÍVEL	
5	INSPECIONAR ENGRENAGENS	30							X	X	BOMBA DE TRANSFERÊNCIA DE COMBUSTÍVEL	
4.2	<b>ELETRICA</b>				X	X	X	X	X	X	BOMBA DE TRANSFERÊNCIA DE COMBUSTÍVEL	
1	MEDIR CORRENTE CONSUMIDA PARA MOTOR E TENSÃO DA REDE	10				X	X	X	X	X	BOMBA DE TRANSFERÊNCIA DE COMBUSTÍVEL	
2	INSPECIONAR VIBRAÇÕES E RUÍDOS ANORMAIS	10				X	X	X	X	X	BOMBA DE TRANSFERÊNCIA DE COMBUSTÍVEL	
3	REVISAR CAMINHOS MECÂNICOS E CABOS ELÉTRICO	20				X	X	X	X	X	BOMBA DE TRANSFERÊNCIA DE COMBUSTÍVEL	
4	INSPECIONAR PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DO MOTOR	10				X	X	X	X	X	BOMBA DE TRANSFERÊNCIA DE COMBUSTÍVEL	
5	<b>MECANICA</b>				X	X	X	X	X	X	BOMBA AGUA DOCE REFRIGERAÇÃO	
1	INSPECIONAR VIBRAÇÕES E RUÍDOS ANORMAIS	10			X	X	X	X	X	X	BOMBA AGUA DOCE REFRIGERAÇÃO	
2	CHECAR NÍVEL DO ÓLEO	5			X	X	X	X	X	X	BOMBA AGUA DOCE REFRIGERAÇÃO	
3	INSPECIONAR VAZAMENTO DAS GAXETAS	5			X	X	X	X	X	X	BOMBA AGUA DOCE REFRIGERAÇÃO	
4	INSPECIONAR PRESSÃO DE TRABALHO	10			X	X	X	X	X	X	BOMBA AGUA DOCE REFRIGERAÇÃO	
5	INSPECIONAR PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DA BOMBA, DO ACIONADOR E DA BASE	20			X	X	X	X	X	X	BOMBA AGUA DOCE REFRIGERAÇÃO	
6	INSPECIONAR TUBULAÇÕES E CONEXÕES AUXILIARES	10			X	X	X	X	X	X	BOMBA AGUA DOCE REFRIGERAÇÃO	
7	REMOVER BOMBA DO LOCAL	20							X	X	BOMBA AGUA DOCE REFRIGERAÇÃO	
8	DESMONTAR A BOMBA	60							X	X	BOMBA AGUA DOCE REFRIGERAÇÃO	
9	INSPECIONAR ROTOR E SUBSTITUIR SE NECESSÁRIO	10							X	X	BOMBA AGUA DOCE REFRIGERAÇÃO	
10	SUBSTITUIR VEDAÇÃO (SELO MECÂNICO, GAXETA)	25							X	X	BOMBA AGUA DOCE REFRIGERAÇÃO	
11	INSPECIONAR CARCAÇA (TRINCAS, DESGASTE)	10							X	X	BOMBA AGUA DOCE REFRIGERAÇÃO	
12	SUBSTITUIR JUNTAS	15							X	X	BOMBA AGUA DOCE REFRIGERAÇÃO	
13	INSPECIONAR PARAFUSOS E SUBSTITUIR SE NECESSÁRIO	10							X	X	BOMBA AGUA DOCE REFRIGERAÇÃO	

Gestor do Estaleiro:  
José Paulo Grecco Ferreira

3

Coordenador de Manutenção:  
Edivaldo Ferreira de Melo



### Plano de Manutenção Preventiva periódica - Tradicional (1000 Passageiros)

Embarcação: **ITAIPU**  
Plano de Manutenção tipo: **P-250**  
Horimetro do MCP-BB

**ITAIPU**  
**P-250**

Data de Execução: **09/05/2013**

ITEM	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO (min.)	ATUAÇÃO		PERIODICIDADE EM HORAS						SUBCONJUNTO	TECNICO
			INSPEÇÃO	AÇÃO	P125	P250	P500	P1000	P3000	P6000		
14	TESTAR FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO	30							X	X	BOMBA AGUA DOCE REFRIGERAÇÃO	
	<b>MECANICA</b>				X	X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
1	INSPECIONAR VIBRAÇÕES E RUÍDOS ANORMAIS	10			X	X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
2	CHECAR NÍVEL DO ÓLEO	5			X	X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
3	INSPECIONAR VAZAMENTO DAS GAXETAS	5			X	X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
4	INSPECIONAR PRESSÃO DE TRABALHO	3			X	X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
5	INSPECIONAR PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DA BOMBA, DO ACIONADOR E DA BASE	10			X	X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
6	INSPECIONAR TUBULAÇÕES E CONEXÕES AUXILIARES	10			X	X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
7	REMOVER BOMBA DO LOCAL	20								X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
8	DESMONTAR A BOMBA	60								X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
9	INSPECIONAR ROTOR E SUBSTITUIR SE NECESSÁRIO	10								X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
10	SUBSTITUIR VEDAÇÃO (SELO MECÂNICO, GAXETA)	20								X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
11	INSPECIONAR CARCAÇA (TRINCAS, DESGASTE)	10								X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
12	SUBSTITUIR JUNTAS	20								X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
13	INSPECIONAR PARAFUSOS E SUBSTITUIR SE NECESSÁRIO	20								X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
14	TESTAR FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO	15								X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
	<b>ELETRICA</b>				X	X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
1	MEDIR CORRENTE CONSUMIDA PARA MOTOR E TENSÃO DA REDE	10				X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
2	INSPECIONAR VIBRAÇÕES E RUÍDOS ANORMAIS	10				X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
3	REVISAR CAMINHOS MECÂNICOS E CABOS ELÉTRICO	20				X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
4	TESTAR O PRESSOSTATO E AJUSTAR SE NECESSÁRIO	20				X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
5	INSPECIONAR PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DO MOTOR	10				X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
6	RETIRAR O MOTOR ELÉTRICO DO LOCAL	20								X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
7	DESMONTAR OS COMPONENTES DO MOTOR	60								X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
8	INSPECIONAR CONDIÇÕES DOS ROLAMENTOS	20								X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
9	TROCAR ROLAMENTO DIANTEIRO SE NECESSÁRIO	20								X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
10	TROCAR ROLAMENTO TRASEIRO SE NECESSÁRIO	20								X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
11	REALIZAR LIMPEZA NAS BOBINAS DO ESTATOR E ROTOR	60								X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
12	MEDIR OS VALORES HÔMICOS DAS BOBINAS DO ESTATOR	20								X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
13	MONTAR OS COMPONENTES DO MOTOR ELÉTRICO	60								X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	

Gestor do Estaleiro:  
José Paulo Grecco Ferreira

4

Coordenador de Manutenção:  
Edivaldo Ferreira de Melo



### Plano de Manutenção Preventiva periódica - Tradicional (1000 Passageiros)

Embarcação: **ITAIPU**  
Plano de Manutenção tipo: **P-250**  
Horímetro do MCP-BB

**ITAIPU**  
**P-250**

Data da Execução: **09/05/2013**

ITEM	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO (min.)	ATUAÇÃO		PERIODICIDADE EM HORAS						SUBCONJUNTO	TECNICO	
			INSPEÇÃO	AÇÃO	P125	P250	P500	P1000	P3000	P6000			
14	TESTAR FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO	30								X	X	BOMBA AGUA DOCE REFRIGERAÇÃO	
<b>MECANICA</b>													
1	INSPECIONAR VIBRAÇÕES E RUÍDOS ANORMAIS	10			X	X	X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
2	CHECAR NÍVEL DO ÓLEO	5			X	X	X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
3	INSPECIONAR VAZAMENTO DAS GAXETAS	5			X	X	X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
4	INSPECIONAR PRESSÃO DE TRABALHO	3			X	X	X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
5	INSPECIONAR PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DA BOMBA, DO ACIONADOR E DA BASE	10				X	X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
6	INSPECIONAR TUBULAÇÕES E CONEXÕES AUXILIARES	10				X	X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
7	REMOVER BOMBA DO LOCAL	20									X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
8	DESMONTAR A BOMBA	60									X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
9	INSPECIONAR ROTOR E SUBSTITUIR SE NECESSÁRIO	10									X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
10	SUBSTITUIR VEDAÇÃO (SELO MECÂNICO, GAXETA)	20									X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
11	INSPECIONAR CARCAÇA (TRINCAS, DESGASTE)	10									X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
12	SUBSTITUIR JUNTAS	20									X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
13	INSPECIONAR PARAFUSOS E SUBSTITUIR SE NECESSÁRIO	20									X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
14	TESTAR FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO	15									X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
<b>ELETRICA</b>													
1	MEDIR CORRENTE CONSUMIDA PARA MOTOR E TENSÃO DA REDE	10			X	X	X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
2	INSPECIONAR VIBRAÇÕES E RUÍDOS ANORMAIS	10			X	X	X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
3	REVISAR CAMINHOS MECÂNICOS E CABOS ELÉTRICO	20			X	X	X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
4	TESTAR O PRESSOSTATO E AJUSTAR SE NECESSÁRIO	20			X	X	X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
5	INSPECIONAR PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DO MOTOR	10			X	X	X	X	X	X	X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
6	RETIRAR O MOTOR ELÉTRICO DO LOCAL	20									X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
7	DESMONTAR OS COMPONENTES DO MOTOR	60									X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
8	INSPECIONAR CONDIÇÕES DOS ROLAMENTOS	20									X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
9	TROCAR ROLAMENTO DIANTEIRO SE NECESSÁRIO	20									X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
10	TROCAR ROLAMENTO TRASEIRO SE NECESSÁRIO	20									X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
11	REALIZAR LIMPEZA NAS BOBINAS DO ESTATOR E ROTOR	60									X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
12	MEDIR OS VALORES HÔMICOS DAS BOBINAS DO ESTATOR	20									X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	
13	MONTAR OS COMPONENTES DO MOTOR ELÉTRICO	60									X	BOMBAS ELÉTRICAS DE AGUA DOCE	

Gestor do Estaleiro:  
José Paulo Grecco Ferreira

4

Coordenador de Manutenção:  
Edvaldo Ferreira de Melo

### Plano de Manutenção Preventiva periódica - Tradicional (1000 Passageiros)



Embarcação: **ITAIPU**  
Plano de Manutenção tipo: **P-250**  
Horímetro do MCP-BB

**ITAIPU**  
**P-250**

Data da Execução: **09/05/2013**

ITEM	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO (min.)	ATUAÇÃO		PERIODICIDADE EM HORAS						SUBCONJUNTO	TECNICO	
			INSPEÇÃO	AÇÃO	P125	P250	P500	P1000	P3000	P6000			
<b>MECANICA</b>													
1	INSPECIONAR VIBRAÇÕES E RUÍDOS ANORMAIS	10			X	X	X	X	X	X	X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
2	CHECAR NÍVEL DO ÓLEO	5			X	X	X	X	X	X	X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
3	INSPECIONAR VAZAMENTO DAS GAXETAS	5			X	X	X	X	X	X	X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
4	INSPECIONAR PRESSÃO DE TRABALHO	3			X	X	X	X	X	X	X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
5	INSPECIONAR PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DA BOMBA, DO ACIONADOR E DA BASE	10				X	X	X	X	X	X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
6	INSPECIONAR TUBULAÇÕES E CONEXÕES AUXILIARES	10				X	X	X	X	X	X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
7	REMOVER BOMBA DO LOCAL	20									X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
8	DESMONTAR A BOMBA	60									X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
9	INSPECIONAR ROTOR E SUBSTITUIR SE NECESSÁRIO	10									X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
10	SUBSTITUIR VEDAÇÃO (SELO MECÂNICO, GAXETA)	20									X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
11	INSPECIONAR CARCAÇA (TRINCAS, DESGASTE)	10									X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
12	SUBSTITUIR JUNTAS	20									X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
13	INSPECIONAR PARAFUSOS E SUBSTITUIR SE NECESSÁRIO	20									X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
14	TESTAR FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO	15									X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
<b>ELETRICA</b>													
1	MEDIR CORRENTE CONSUMIDA PARA MOTOR E TENSÃO DA REDE	10			X	X	X	X	X	X	X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
2	INSPECIONAR VIBRAÇÕES E RUÍDOS ANORMAIS	10			X	X	X	X	X	X	X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
3	REVISAR CAMINHOS MECÂNICOS E CABOS ELÉTRICO	20			X	X	X	X	X	X	X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
4	TESTAR O PRESSOSTATO E AJUSTAR SE NECESSÁRIO	20			X	X	X	X	X	X	X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
5	INSPECIONAR PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DO MOTOR	10			X	X	X	X	X	X	X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
6	RETIRAR O MOTOR ELÉTRICO DO LOCAL	20									X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
7	DESMONTAR OS COMPONENTES DO MOTOR	60									X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
8	INSPECIONAR CONDIÇÕES DOS ROLAMENTOS	20									X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
9	TROCAR ROLAMENTO DIANTEIRO SE NECESSÁRIO	20									X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
10	TROCAR ROLAMENTO TRASEIRO SE NECESSÁRIO	20									X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
11	REALIZAR LIMPEZA NAS BOBINAS DO ESTATOR E ROTOR	60									X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
12	MEDIR OS VALORES HÔMICOS DAS BOBINAS DO ESTATOR	20									X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	
13	MONTAR OS COMPONENTES DO MOTOR ELÉTRICO	60									X	MOTOBOMBA DE ESGOTO SÉPTICO	

Gestor do Estaleiro:  
José Paulo Grecco Ferreira

5

Coordenador de Manutenção:  
Edvaldo Ferreira de Melo



### Plano de Manutenção Preventiva periódica - Tradicional (1000 Passageiros)

Embarcação: **ITAIPU**  
 Plano de Manutenção tipo: **P-250**  
 Horímetro do MCP-BB

**ITAIPU**  
**P-250**

Data da Execução: **09/05/2013**

ITEM	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO (min.)	ATUAÇÃO		PERIODICIDADE EM HORAS						SUBCONJUNTO	TECNICO
			INSPEÇÃO	AÇÃO	P125	P250	P500	P1000	P3000	P6000		
<b>MECANICA</b>												
1	INSPECIONAR VIBRAÇÕES E RUÍDOS ANORMAIS	10			X	X	X	X	X	X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
2	CHECAR NÍVEL DO ÓLEO	5			X	X	X	X	X	X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
3	INSPECIONAR VAZAMENTO DAS GAXETAS	5			X	X	X	X	X	X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
4	INSPECIONAR PRESSÃO DE TRABALHO	3			X	X	X	X	X	X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
5	INSPECIONAR PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DA BOMBA, DO ACIONADOR E DA BASE	10			X	X	X	X	X	X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
6	INSPECIONAR TUBULAÇÕES E CONEXÕES AUXILIARES	10			X	X	X	X	X	X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
7	REMOVER BOMBA DO LOCAL	20								X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
8	DESMONTAR A BOMBA	60								X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
9	INSPECIONAR ROTOR E SUBSTITUIR SE NECESSÁRIO	10								X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
10	SUBSTITUIR VEDAÇÃO (SELO MECÂNICO, GAXETA)	20								X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
11	INSPECIONAR CARCAÇA (TRINCAS, DESGASTE)	10								X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
12	SUBSTITUIR JUNTAS	20								X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
13	INSPECIONAR PARAFUSOS E SUBSTITUIR SE NECESSÁRIO	20								X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
14	TESTAR FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO	15								X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
<b>ELETRICA</b>												
1	MEDIR CORRENTE CONSUMIDA PARA MOTOR E TENSÃO DA REDE	10			X	X	X	X	X	X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
2	INSPECIONAR VIBRAÇÕES E RUÍDOS ANORMAIS	10			X	X	X	X	X	X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
3	REVISAR CAMINHOS MECÂNICOS E CABOS ELÉTRICO	20			X	X	X	X	X	X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
4	TESTAR O PRESSOSTATO E AJUSTAR SE NECESSÁRIO	20			X	X	X	X	X	X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
5	INSPECIONAR PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DO MOTOR	10			X	X	X	X	X	X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
6	RETIRAR O MOTOR ELÉTRICO DO LOCAL	20								X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
7	DESMONTAR OS COMPONENTES DO MOTOR	60								X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
8	INSPECIONAR CONDIÇÕES DOS ROLOAMENTOS	20								X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
9	TROCAR ROLAMENTO DIANTEIRO SE NECESSÁRIO	20								X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
10	TROCAR ROLAMENTO TRASEIRO SE NECESSÁRIO	20								X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
11	REALIZAR LIMPEZA NAS BOBINAS DO ESTATOR E ROTOR	60								X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
12	MEDIR OS VALORES HÔMICOS DAS BOBINAS DO ESTATOR	20								X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
13	MONTAR OS COMPONENTES DO MOTOR ELÉTRICO	60								X	BOMBA ELÉTRICA AGUA INCENDIO	
<b>MECANICA</b>												
					X	X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	

Gestor do Estaleiro:  
 José Paulo Grecco Ferreira

6

Coordenador de Manutenção:  
 Edivaldo Ferreira de Melo

### Plano de Manutenção Preventiva periódica - Tradicional (1000 Passageiros)



Embarcação: **ITAIPU**  
 Plano de Manutenção tipo: **P-250**  
 Horímetro do MCP-BB

**ITAIPU**  
**P-250**

Data da Execução: **09/05/2013**

ITEM	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO (min.)	ATUAÇÃO		PERIODICIDADE EM HORAS						SUBCONJUNTO	TECNICO
			INSPEÇÃO	AÇÃO	P125	P250	P500	P1000	P3000	P6000		
1	INSPEÇÃO NO SISTEMA DE DRENO AUTOMÁTICO	5	10			X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
2	LIMPAR FILTRO DE AR E SUBSTITUIR SE NECESSÁRIO	5	10			X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
3	INSPECIONAR ACOPLAMENTO FLEXÍVEL	4	8			X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
4	LIMPAR ALETAS DOS CILINDROS	3	6			X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
5	LIMPAR ALETAS DO RESFRIADOR	3	6			X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
6	SUBSTITUIR ÓLEO LUBRIFICANTE	10	20			X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
7	INSPECIONAR VÁLVULA DE RETENÇÃO	5	10			X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
8	INSPECIONAR JUNTAS DAS TAMPAS E ASSENTO DAS VÁLVULAS	5	10			X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
9	INSPECIONAR TUBO CAPILAR	5	10			X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
10	VERIFICAR APERTO DE TODAS AS CONEXÕES EXISTENTES	10	20			X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
11	INSPECIONAR AS CONDIÇÕES DOS PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DO COMPRESSOR ECOXINS	5	10			X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
12	REGULAR VÁLVULAS DE ALVÍO	5	10			X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
13	DESMONTAR CABECOTES	30	60							X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
14	DESMONTAR PISTÕES	20	40							X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
15	SUBSTITUIR ANÉIS DE SEGMENTO DOS PISTÕES	10	20							X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
16	INSPECIONAR CÂMISAS	5	10							X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
17	DESCARBONIZAR PISTÕES	20	40							X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
18	DESCARBONIZAR CÂMISAS	20	40							X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
19	DESCARBONIZAR VÁLVULAS	20	40							X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
20	DESMONTAR VIRABREQUIM	10	20							X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
21	INSPECIONAR VIRABREQUIM	5	10							X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
22	INSPECIONAR BIELAS E BUCHAS	5	10							X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
23	INSPECIONAR ROLAMENTOS E SUBSTITUIR SE NECESSÁRIO	5	10							X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
<b>ELETRICA</b>												
1	REVISAR CAMINHOS MECÂNICOS E CABOS ELÉTRICOS	10	20			X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
2	AJUSTAR PRESSOSTATO	5	10			X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
3	MEDIR TENSÃO	5	10			X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
4	MEDIR RESISTENCIA	5	10			X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
5	REVISÃO DO MOTOR ELÉTRICO	60	120							X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
6	RETIRAR O MOTOR ELÉTRICO DO LOCAL	10	20							X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	

Gestor do Estaleiro:  
 José Paulo Grecco Ferreira

7

Coordenador de Manutenção:  
 Edivaldo Ferreira de Melo



### Plano de Manutenção Preventiva periódica - Tradicional (1000 Passageiros)

Embarcação: **ITAIPU**  
Plano de Manutenção tipo: **P-250**  
Horímetro do MCP-BB

**ITAIPU**  
**P-250**

Data de Execução: **09/05/2013**

ITEM	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO (min.)	ATUAÇÃO		PERIODICIDADE EM HORAS						SUBCONJUNTO	TECNICO		
			INSPEÇÃO	AÇÃO	P125	P250	P500	P1000	P3000	P6000				
7	DESMONTAR OS COMPONENTES DO MOTOR	30	60								X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO		
8	INSPECIONAR CONDIÇÕES DOS ROLAMENTOS	10	20								X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO		
9	SUBSTITUIR O ROLAMENTO TRASEIRO CASO SEJA NECESSÁRIO	10	20								X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO		
10	SUBSTITUIR O ROLAMENTO DIANTEIRO CASO SEJA NECESSÁRIO	10	20								X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO		
11	REALIZAR LIMPEZA NAS BOBINAS DO ESTATOR E ROTOR	10	20								X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO		
12	MEDIR OS VALORES ÔMICOS DAS BOBINAS DO ESTATOR	10	20								X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO		
13	REALIZAR MEGAGEM CASO SEJA NECESSÁRIO	5	10								X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO		
14	MONTAR OS COMPONENTES DO MOTOR ELÉTRICO	30	60								X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO		
<b>MECANICA</b>						X	X	X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO	
1	DRENAR ÁGUA DO BALÃO DE AR	5	10		X	X	X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO		
2	INSPEÇÃO NAS VÁLVULAS DE ALVÃO TROCAR SE NECESSÁRIO	10	20				X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO		
3	REGULAGEM DA VÁLVULA DE ALVÃO	30	60				X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO		
4	INSPECIONAR CORPO DO RESERVATÓRIO	5	10				X	X	X	X	X	COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO		
<b>MECANICA</b>						X	X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6	
1	VERIFICAR TEMPERATURA DA ÁGUA (80°C A 95°C)	5	10		X	X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
2	VERIFICAR TEMPERATURA DE ÓLEO (90°C A 110° C)	5	10		X	X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
3	VERIFICAR PRESSÃO DE ÓLEO (3,0KGF./CM² A 4,0 KGF./CM²)	5	10		X	X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
4	DRENAR FILTRO DE COMBUSTÍVEL	5	10		X	X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
5	VERIFICAR NÍVEL DE ÓLEO LUBRIFICANTE	5	10		X	X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
6	VERIFICAR NÍVEL DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO	5	10		X	X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
7	VERIFICAR POSSÍVEIS VAZAMENTOS NO MOTOR	10	20		X	X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
8	VERIFICAR CONEXÕES	25	50		X	X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
9	VERIFICAR TENSÃO DA CORREIA DA BOMBA DE ÁGUA DOCE E ÁGUA SALGADA (20 MM). SUBSTITUIR CASO HAJA RESSECAMENTO.	10	20		X	X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
10	COLETAR AMOSTRA DE ÓLEO LUBRIFICANTE	20					X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
11	TROCAR O ÓLEO LUBRIFICANTE	60					X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
12	TROCAR FILTRO DE ÓLEO LUBRIFICANTE	30					X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
13	TROCAR FILTROS DE COMBUSTÍVEL	15					X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
14	LIMPEZA DOS RESFRIADORES	60					X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
15	TROCAR FILTRO DE AR	10					X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		

Gestor do Estaleiro:  
José Paulo Grecco Ferreira

8

Coordenador de Manutenção:  
Edvaldo Ferreira de Melo

### Plano de Manutenção Preventiva periódica - Tradicional (1000 Passageiros)



Embarcação: **ITAIPU**  
Plano de Manutenção tipo: **P-250**  
Horímetro do MCP-BB

**ITAIPU**  
**P-250**

Data de Execução: **09/05/2013**

ITEM	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO (min.)	ATUAÇÃO		PERIODICIDADE EM HORAS						SUBCONJUNTO	TECNICO		
			INSPEÇÃO	AÇÃO	P125	P250	P500	P1000	P3000	P6000				
16	INSPECIONAR AS CONEXÕES DA TURBINA QUANTO A VAZAMENTOS	25					X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
17	REGULAR FOLGA DAS VÁLVULAS	180						X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
18	VERIFICAR ESTADO DOS AMORTECEDORES DE VIBRAÇÕES	25						X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
19	TESTAR E LIMPAR BICOS INJETORES	480						X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
20	TROCAR CORREIA DE ACIONAMENTO	60						X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
21	TROCAR LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO	60						X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
22	TESTAR BOMBA INJETORA	240						X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
23	LIMPAR SISTEMA DE ARREFECIMENTO	240						X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
24	LIMPAR RESPIRO DO MOTOR	30						X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
25	VERIFICAR COMPRESSÃO DO MOTOR (19-21 BAR)	180						X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
26	TESTAR VÁLVULA TERMOSTÁTICA (VISUALIZAR MOMENTO DE ABERTURA PELO INDICADOR)	120						X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
<b>ELETRICA</b>						X	X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6	
1	VERIFICAR ACIONAMENTO DAS BOTOEIRAS DE COMANDO	40	80		X	X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
2	VERIFICAR FIXAÇÃO E FUNCIONAMENTO DOS RELÉS	30	60		X	X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
3	VERIFICAR FIXAÇÃO DO QUADRO PARCIAL DO MCA	20	40		X	X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
4	VERIFICAR A FIXAÇÃO DA BATERIA E CONEXÕES DOS CABOS DA CAIXA DE COMANDO E MOTOR.	20	40		X	X	X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
5	VERIFICAR FIXAÇÃO E FUNCIONAMENTO DOS DISJUNTORES	30					X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
6	VERIFICAR E TESTAR BATERIAS (DENSIDADE E NÍVEL DE ELETRÓLITO), PESO ESPECÍFICO DO ÁCIDO COM BATERIA BEM CARREGADA 1,285.	120					X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
7	TESTAR MOTOR DE PARTIDA	60					X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
8	VERIFICAR ESCOVAS DO MOTOR DE PARTIDA	60					X	X	X	X	X	CONJUNTO: MCA - MWM D229/6		
<b>ELETRICA</b>						X	X	X	X	X	X	X	QUADRO ELÉTRICO PRINCIPAL	
1	LIMPAR PAINEL	10					X	X	X	X	X	QUADRO ELÉTRICO PRINCIPAL		
2	REAPERTAR TERMINAIS ELÉTRICOS E BORNES	25					X	X	X	X	X	QUADRO ELÉTRICO PRINCIPAL		
3	REVISAR CAMINHOS MECÂNICOS	30					X	X	X	X	X	QUADRO ELÉTRICO PRINCIPAL		
4	TESTAR FUNCIONAMENTO	25					X	X	X	X	X	QUADRO ELÉTRICO PRINCIPAL		
<b>ELETRICA</b>						X	X	X	X	X	X	X	SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA EMERGENCIA	
1	VERIFICAR A FIXAÇÃO DAS BATERIAS	40					X	X	X	X	X	SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA EMERGENCIA		
2	VERIFICAR / LIMPAR TERMINAIS DAS BATERIAS	60					X	X	X	X	X	SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA EMERGENCIA		

Gestor do Estaleiro:  
José Paulo Grecco Ferreira

9

Coordenador de Manutenção:  
Edvaldo Ferreira de Melo



### Plano de Manutenção Preventiva periódica - Tradicional (1000 Passageiros)

Embarcação: **ITAIPU**  
 Plano de Manutenção tipo: **P-250**  
 Horímetro do MCP-BB

**ITAIPU**  
**P-250**

Data de Execução: **09/05/2013**

ITEM	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO (min.)	ATUAÇÃO		PERIODICIDADE EM HORAS						SUBCONJUNTO	TECNICO
			INSPEÇÃO	AÇÃO								
					P125	P250	P500	P1000	P3000	P6000		
3	VERIFICAR E TESTAR BATERIAS (DENSIDADE E NÍVEL DE ELETROLITO), PESO ESPECÍFICO DO ÁCIDO COM BATERIA BEM CARREGADA 1.285.	120				X	X	X	X	X	SISTEMA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA EMERGENCIA	
4	REAPERTAR TERMINAIS ELÉTRICOS DO PAINEL	30			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA EMERGENCIA	
5	REAPERTAR TERMINAIS ELÉTRICOS E BORNES DO RETIFICADOR	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA EMERGENCIA	
6	LIMPAR PAINEL	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA EMERGENCIA	
7	VERIFICAR FIXAÇÃO DO PAINEL	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA EMERGENCIA	
8	REVISAR CAMINHOS MECÂNICOS	30			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA EMERGENCIA	
9	TESTAR FUNCIONAMENTO RETIFICADOR	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA EMERGENCIA	
10	TESTAR FUNCIONAMENTO AMPERÍMETRO	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA EMERGENCIA	
	<b>ELETRICA</b>				X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
	<b>ILUMINACAO EMERGENCIAL CONVÉS PRINCIPAL</b>				X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
1	INSPECIONAR CAMINHOS MECÂNICOS	60					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
2	TESTAR LÂMPADAS	5			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
3	SUBSTITUIR LÂMPADAS QUEIMADAS	20			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
4	INSPECIONAR LUMINÁRIAS	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
5	SUBSTITUIR LUMINÁRIAS DANIFICADAS	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
6	INSPECIONAR RECEPTÁCULOS	5					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
7	SUBSTITUIR RECEPTÁCULOS SE NECESSÁRIO	20					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
8	TESTAR FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO	5					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
	<b>ILUMINACAO EMERGENCIAL CONVÉS SUPERIOR</b>				X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
1	INSPECIONAR CAMINHOS MECÂNICOS	60					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
2	TESTAR LÂMPADAS	5			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
3	SUBSTITUIR LÂMPADAS QUEIMADAS	20			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
4	INSPECIONAR LUMINÁRIAS	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
5	SUBSTITUIR LUMINÁRIAS DANIFICADAS	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
6	INSPECIONAR RECEPTÁCULOS	5					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
7	SUBSTITUIR RECEPTÁCULOS SE NECESSÁRIO	20					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
8	TESTAR FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO	5					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
	<b>ILUMINACAO EMERGENCIAL CONVÉS DA COBERTURA</b>				X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
1	INSPECIONAR CAMINHOS MECÂNICOS	60					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	

Gestor do Estaleiro:  
José Paulo Grecco Ferreira

10

Coordenador de Manutenção:  
Edvaldo Ferreira de Melo

### Plano de Manutenção Preventiva periódica - Tradicional (1000 Passageiros)



Embarcação: **ITAIPU**  
 Plano de Manutenção tipo: **P-250**  
 Horímetro do MCP-BB

**ITAIPU**  
**P-250**

Data de Execução: **09/05/2013**

ITEM	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO (min.)	ATUAÇÃO		PERIODICIDADE EM HORAS						SUBCONJUNTO	TECNICO
			INSPEÇÃO	AÇÃO								
					P125	P250	P500	P1000	P3000	P6000		
2	TESTAR LÂMPADAS	5			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
3	SUBSTITUIR LÂMPADAS QUEIMADAS	20			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
4	INSPECIONAR LUMINÁRIAS	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
5	SUBSTITUIR LUMINÁRIAS DANIFICADAS	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
6	INSPECIONAR RECEPTÁCULOS	5					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
7	SUBSTITUIR RECEPTÁCULOS SE NECESSÁRIO	20					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
8	TESTAR FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO	5					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
	<b>ILUMINACAO EMERGENCIAL CONVÉS DO PASSADICO</b>				X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
1	INSPECIONAR CAMINHOS MECÂNICOS	60					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
2	TESTAR LÂMPADAS	5			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
3	SUBSTITUIR LÂMPADAS QUEIMADAS	20			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
4	INSPECIONAR LUMINÁRIAS	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
5	SUBSTITUIR LUMINÁRIAS DANIFICADAS	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
6	INSPECIONAR RECEPTÁCULOS	5					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
7	SUBSTITUIR RECEPTÁCULOS SE NECESSÁRIO	20					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
8	TESTAR FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO	5					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
	<b>ILUMINACAO EMERGENCIAL PRAÇA DE MAQUINAS</b>				X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
1	INSPECIONAR CAMINHOS MECÂNICOS	60					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
2	TESTAR LÂMPADAS	5			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
3	SUBSTITUIR LÂMPADAS QUEIMADAS	20			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
4	INSPECIONAR LUMINÁRIAS	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	

Gestor do Estaleiro:  
José Paulo Grecco Ferreira

11

Coordenador de Manutenção:  
Edvaldo Ferreira de Melo



### Plano de Manutenção Preventiva periódica - Tradicional (1000 Passageiros)

Embarcação: **ITAIPU**  
 Plano de Manutenção tipo: **P-250**  
 Horímetro do MCP-BB

**ITAIPU**  
**P-250**

Data de Execução: **09/05/2013**

ITEM	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO (min.)	ATUAÇÃO		PERIODICIDADE EM HORAS						SUBCONJUNTO	TECNICO
			INSPEÇÃO	AÇÃO	P125	P250	P500	P1000	P3000	P6000		
5	SUBSTITUIR LUMINÁRIAS DANIFICADAS	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
6	INSPECIONAR RECEPTÁCILOS	5					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
7	SUBSTITUIR RECEPTÁCILOS SE NECESSÁRIO	20					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
8	TESTAR FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO	5					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
<b>ELETRICA</b>												
<b>ILUMINACAO CONVÉS PRINCIPAL</b>												
					X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
1	INSPECIONAR CAMINHOS MECÂNICOS	60					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
2	INSPECIONAR/TESTAR REATORES	20					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
3	SUBSTITUIR REATORES DANIFICADOS	30					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
4	TESTAR LÂMPADAS	5			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
5	SUBSTITUIR LÂMPADAS QUEIMADAS	20			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
6	INSPECIONAR LUMINÁRIAS	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
7	SUBSTITUIR LUMINÁRIAS DANIFICADAS	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
8	INSPECIONAR RECEPTÁCILOS	5					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
9	SUBSTITUIR RECEPTÁCILOS SE NECESSÁRIO	20					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
10	TESTAR FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO	5					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
<b>ILUMINACAO CONVÉS DO TIJUPA</b>												
					X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
1	INSPECIONAR CAMINHOS MECÂNICOS	60					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
2	INSPECIONAR/TESTAR REATORES	20					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
3	SUBSTITUIR REATORES DANIFICADOS	30					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
4	TESTAR LÂMPADAS	5			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
5	SUBSTITUIR LÂMPADAS QUEIMADAS	20			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
6	INSPECIONAR LUMINÁRIAS	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
7	SUBSTITUIR LUMINÁRIAS DANIFICADAS	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
8	INSPECIONAR RECEPTÁCILOS	5					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
9	SUBSTITUIR RECEPTÁCILOS SE NECESSÁRIO	20					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
10	TESTAR FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO	5					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
<b>ILUMINACAO PRAÇA DE MAQUINAS</b>												
					X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
1	INSPECIONAR CAMINHOS MECÂNICOS	60					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
2	INSPECIONAR/TESTAR REATORES	20					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	

Gestor do Estaleiro:  
 José Paulo Grecco Ferreira

12

Coordenador de Manutenção:  
 Edvaldo Ferreira de Melo

### Plano de Manutenção Preventiva periódica - Tradicional (1000 Passageiros)



Embarcação: **ITAIPU**  
 Plano de Manutenção tipo: **P-250**  
 Horímetro do MCP-BB

**ITAIPU**  
**P-250**

Data de Execução: **09/05/2013**

ITEM	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO (min.)	ATUAÇÃO		PERIODICIDADE EM HORAS						SUBCONJUNTO	TECNICO
			INSPEÇÃO	AÇÃO	P125	P250	P500	P1000	P3000	P6000		
3	SUBSTITUIR REATORES DANIFICADOS	30					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
4	TESTAR LÂMPADAS	5			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
5	SUBSTITUIR LÂMPADAS QUEIMADAS	20			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
6	INSPECIONAR LUMINÁRIAS	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
7	SUBSTITUIR LUMINÁRIAS DANIFICADAS	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
8	INSPECIONAR RECEPTÁCILOS	5					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
9	SUBSTITUIR RECEPTÁCILOS SE NECESSÁRIO	20					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
10	TESTAR FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO	5					X	X	X	X	SISTEMA ILUMINAÇÃO	
<b>ELETRICA</b>												
					X	X	X	X	X	X	LUZES DE NAVEGAÇÃO	
1	INSPECIONAR CAMINHOS MECÂNICOS LUZES DO MASTRO	20					X	X	X	X	LUZES DE NAVEGAÇÃO	
2	INSPECIONAR/LIMPAR PAINEL DE LUZES DO MASTRO	20					X	X	X	X	LUZES DE NAVEGAÇÃO	
3	INSPECIONAR LUMINÁRIAS	20					X	X	X	X	LUZES DE NAVEGAÇÃO	
4	INSPECIONAR/SUBSTITUIR LÂMPADAS AVARIADAS	20					X	X	X	X	LUZES DE NAVEGAÇÃO	
5	TESTAR FUNCIONAMENTO DAS LUZES DO MASTRO	5					X	X	X	X	LUZES DE NAVEGAÇÃO	
6	INSPECIONAR CAMINHOS MECÂNICOS HOLOFOTE DE BUSCA	20					X	X	X	X	LUZES DE NAVEGAÇÃO	
7	INSPECIONAR/LIMPAR PAINEL HOLOFOTE DE BUSCA	20					X	X	X	X	LUZES DE NAVEGAÇÃO	
8	INSPECIONAR HOLOFOTE	20					X	X	X	X	LUZES DE NAVEGAÇÃO	
9	SUBSTITUIR LÂMPADAS DO HOLOFOTE AVARIADAS	20					X	X	X	X	LUZES DE NAVEGAÇÃO	
10	TESTAR FUNCIONAMENTO DO HOLOFOTE	3					X	X	X	X	LUZES DE NAVEGAÇÃO	
<b>ELETRICA</b>												
					X	X	X	X	X	X	VENTILADOR PRAÇA DE MAQUINAS	
1	INSPEÇÃO NA FIXAÇÃO DOS PARAFUSOS DA BASE	10					X	X	X	X	VENTILADOR PRAÇA DE MAQUINAS	
2	RETIRAR O MOTOR ELÉTRICO DO LOCAL	20						X	X	X	VENTILADOR PRAÇA DE MAQUINAS	
3	DESMONTAR OS COMPONENTES DO MOTOR	30						X	X	X	VENTILADOR PRAÇA DE MAQUINAS	
4	INSPECIONAR CONDIÇÕES DOS ROLAMENTOS E SUBSTITUIR SE NECESSÁRIO	20						X	X	X	VENTILADOR PRAÇA DE MAQUINAS	
5	REALIZAR LIMPEZA NAS BOBINAS DO ESTATOR E ROTOR	60						X	X	X	VENTILADOR PRAÇA DE MAQUINAS	
6	MEDIR OS VALORES HÔMICOS DAS BOBINAS DO ESTATOR	20						X	X	X	VENTILADOR PRAÇA DE MAQUINAS	
7	FAZER BALANCEAMENTO DO ROTOR	60						X	X	X	VENTILADOR PRAÇA DE MAQUINAS	
8	REALIZAR MEGAGEM CASO SEJA NECESSÁRIO	60						X	X	X	VENTILADOR PRAÇA DE MAQUINAS	
9	MONTAR OS COMPONENTES DO MOTOR ELÉTRICO	30						X	X	X	VENTILADOR PRAÇA DE MAQUINAS	
10	INSPEÇÃO NO BALANCEAMENTO DAS VENTONHAS	30						X	X	X	VENTILADOR PRAÇA DE MAQUINAS	

Gestor do Estaleiro:  
 José Paulo Grecco Ferreira

13

Coordenador de Manutenção:  
 Edvaldo Ferreira de Melo





### Plano de Manutenção Preventiva periódica - Tradicional (1000 Passageiros)

Embarcação: **ITAIPU**  
 Plano de Manutenção tipo: **P-250**  
 Horímetro do MCP-BB

**ITAIPU**  
**P-250**

Data da Execução: **09/05/2013**

ITEM	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO (min.)	ATUAÇÃO		PERIODICIDADE EM HORAS						SUBCONJUNTO	TECNICO
			INSPEÇÃO	AÇÃO	P125	P250	P500	P1000	P3000	P6000		
11	MONTAR MOTOR ELÉTRICO NA BASE	20				X	X	X	X	X	VENTILADOR PRACA DE MAQUINAS	
12	EFETUAR TESTE DO EQUIPAMENTO	20				X	X	X	X	X	VENTILADOR PRACA DE MAQUINAS	
<b>ELETRICA</b>												
1	REAPERTAR CONEXÕES ELÉTRICAS	10					X	X	X	X	RADAR	
2	INSPECIONAR CAMINHOS MECÂNICOS	25					X	X	X	X	RADAR	
3	INSPECIONAR ANTENA	25					X	X	X	X	RADAR	
4	REVISAR CONFIGURAÇÕES	5			X	X	X	X	X	X	RADAR	
<b>TRANSPONDER</b>												
1	REAPERTAR CONEXÕES ELÉTRICAS	20					X	X	X	X	TRANSPONDER	
2	INSPECIONAR CAMINHOS MECÂNICOS	10					X	X	X	X	TRANSPONDER	
3	INSPECIONAR ANTENA	25					X	X	X	X	TRANSPONDER	
4	REVISAR CONFIGURAÇÕES	25			X	X	X	X	X	X	TRANSPONDER	
<b>ELETRICA</b>												
1	VERIFICAR CONEXÕES	10					X	X	X	X	RADIO VHF	
2	TESTAR ANTENA	15					X	X	X	X	RADIO VHF	
3	TESTAR TRANSMISSÃO	10					X	X	X	X	RADIO VHF	
4	TESTAR RECEPÇÃO	10					X	X	X	X	RADIO VHF	
<b>ELETRICA</b>												
1	LIMPEZA INTERNAREAPERTO DAS CONEXÕES ELÉTRICAS	60				X	X	X	X	X	SISTEMA COMUNICACAO C/PASSEGEIROS	
2	REVISAR DOS CAMINHOS MECÂNICOS	60				X	X	X	X	X	SISTEMA COMUNICACAO C/PASSEGEIROS	
3	REVISAR AUTO-FALANTES	60				X	X	X	X	X	SISTEMA COMUNICACAO C/PASSEGEIROS	
4	REVISAR MICROFONE	30				X	X	X	X	X	SISTEMA COMUNICACAO C/PASSEGEIROS	
5	TESTAR COMUNICAÇÃO	5			X	X	X	X	X	X	SISTEMA COMUNICACAO C/PASSEGEIROS	
<b>SISTEMA CONFORTO / CARPINTARIA</b>												
1	INSPEÇÃO BANHEIROS DO CONVÉS SUPERIOR, QUANTO A LIMPEZA E FUNCIONAMENTO	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA CONFORTO / CARPINTARIA	
2	INSPEÇÃO BANHEIROS DO CONVÉS PRINCIPAL, QUANTO A LIMPEZA E FUNCIONAMENTO	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA CONFORTO / CARPINTARIA	
3	INSPEÇÃO BANHEIRO DO PASSADIÇO, QUANTO A LIMPEZA E FUNCIONAMENTO	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA CONFORTO / CARPINTARIA	
4	VERIFICAR LIMPEZA DO CONVÉS SUPERIOR, PISO, TETO E LATERAIS	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA CONFORTO / CARPINTARIA	
5	VERIFICAR LIMPEZA DO CONVÉS INFERIOR, PISO, TETO E LATERAIS	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA CONFORTO / CARPINTARIA	

Gestor do Estaleiro:  
José Paulo Grecco Ferreira

14

Coordenador de Manutenção:  
Edivaldo Ferreira de Melo

### Plano de Manutenção Preventiva periódica - Tradicional (1000 Passageiros)



Embarcação: **ITAIPU**  
 Plano de Manutenção tipo: **P-250**  
 Horímetro do MCP-BB

**ITAIPU**  
**P-250**

Data da Execução: **09/05/2013**

ITEM	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO (min.)	ATUAÇÃO		PERIODICIDADE EM HORAS						SUBCONJUNTO	TECNICO
			INSPEÇÃO	AÇÃO	P125	P250	P500	P1000	P3000	P6000		
6	VERIFICAR BEBEDOUROS, QUANTO A LIMPEZA DE VELAS E FUNCIONAMENTO	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA CONFORTO / CARPINTARIA	
7	VERIFICAR LIXEIRAS QUANTO A FIXAÇÃO E LIMPEZA	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA CONFORTO / CARPINTARIA	
8	VERIFICAR CABIDES DOS COLETES, QUANTO A LIMPEZA E FIXAÇÃO	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA CONFORTO / CARPINTARIA	
9	VERIFICAR COLETES, QUANTO A SUEIRA	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA CONFORTO / CARPINTARIA	
10	INSPECIONAR JANELAS, QUANTO A VIDROS, FIXAÇÕES E FUNCIONAMENTO	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA CONFORTO / CARPINTARIA	
11	INSPECIONAR CADEIRAS, QUANTO A FIXAÇÃO E FORRAÇÃO	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA CONFORTO / CARPINTARIA	
12	INSPECIONAR PORTAS DE ACESSO, QUANTO A FIXAÇÕES E FUNCIONAMENTO	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA CONFORTO / CARPINTARIA	
13	INSPECIONAR FORRAÇÃO DO TETO E LATERAIS, QUANTO A LIMPEZA E FIXAÇÕES	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA CONFORTO / CARPINTARIA	
14	INSPECIONAR PISO, QUANTO A LIMPEZA, CONSERVAÇÃO E SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	10			X	X	X	X	X	X	SISTEMA CONFORTO / CARPINTARIA	
<b>SISTEMA DE CAPITAÇÃO DE AGUA SALGADA (CAIXA MAR)</b>												
1	LIMPEZA DO RALO DE FUNDO	20			X	X	X	X	X	X	SISTEMA DE AGUA SALGADA (CAIXA MAR)	
2	CAIXAS MAR MCP BE	30					X	X	X	X	SISTEMA DE AGUA SALGADA (CAIXA MAR)	
3	LIMPEZA DAS GRADES DA CAIXA MAR	30					X	X	X	X	SISTEMA DE AGUA SALGADA (CAIXA MAR)	

Gestor do Estaleiro:  
José Paulo Grecco Ferreira

15

Coordenador de Manutenção:  
Edivaldo Ferreira de Melo