



Estaleiro e Base Naval para a Construção de Submarinos Convencionais e de Propulsão Nuclear

Plano Básico Ambiental

SEÇÃO II – PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADA Projeto 4 – Projeto de Monitoramento e Controle da Qualidade Ambiental

Subprojeto 3 – Monitoramento da Qualidade da Água

1	Após considerações da MB	08/06/2010	Janderson Brito	Milena Paiva
0	Emissão inicial	15/05/2010	Giselle Gouveia	Janderson Brito
REV	Descrição	Data	Elaborado	Revisado

Doc. Nº 1.1.2.1.1.2.3.4.3



ÍNDICE

1	JUSTIFICATIVA.....	4
2	OBJETIVO	4
2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
3	INDICADORES.....	4
4	OBJETO	4
5	METODOLOGIA E DESCRIÇÃO	4
5.1	PARÂMETROS DO MONITORAMENTO.....	4
5.2	REDE DE AMOSTRAGEM	6
5.3	CRONOGRAMA DE MONITORAMENTO	11
5.4	PROCEDIMENTOS DE CORREÇÃO	11
6	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS.....	12
7	LEGISLAÇÃO VIGENTE	13
8	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO.....	13
9	CRONOGRAMA FÍSICO	13



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Pontos de Coleta de para o Monitoramento da Qualidade da Água durante a Instalação do empreendimento	8
Figura 2 - Pontos de Coleta de para o Monitoramento da Qualidade da Água durante a Operação do Estaleiro e Base Naval	10

ÍNDICE DE FORMULÁRIOS

Formulário 1- Ficha de verificação de alteração da qualidade da água.....	12
---	----

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Parâmetros para análise de condição de qualidade da água salina considerando Padrão de referência Classe 3.	5
Tabela 2 - Parâmetros para análise de padrão de qualidade da água salina nas diferentes etapas do empreendimento, adotando padrão de referência Classe 2.....	5
Tabela 3 - Cronograma de monitoramento da qualidade da água e dos sedimentos - parâmetros específicos	11



1 JUSTIFICATIVA

Esse programa se justifica pelo risco inerente a qualquer obra civil de ocasionar contaminação nos recursos hídricos em sua área de influência, bem como em função dos riscos relacionados aos efluentes da Base e do Estaleiro Naval.

2 OBJETIVO

Este subprojeto tem como objetivo acompanhar os efeitos do empreendimento sobre a qualidade da água em sua área de influência, funcionando também como um indicador de qualidade dos Projetos de Monitoramento e Controle da Construção e de Gerenciamento de Efluentes da Base e do Estaleiro.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Monitorar qualidade da água durante a etapa de instalação e operação do empreendimento;
- Tomar medidas imediatas no caso de verificação de inconformidades;
- Alimentar “Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira – SMA”, fornecendo dados continuamente ao INEA-RJ.

3 INDICADORES

- Relatórios de condição e qualidade das águas enviados ao INEA;
- Relatórios de inconformidades;

4 OBJETO

Baía de Sepetiba.

5 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO

5.1 PARÂMETROS DO MONITORAMENTO

Para a definição dos parâmetros de condição e padrão da qualidade da água, considerou-se a Resolução CONAMA Nº 357/05 associada à modelagem

oceanográfica apresentada no diagnóstico e os possíveis resíduos e efluentes gerados na diferentes etapas do empreendimento.

- Tendo em vista que se trata de uma região industrial, será adotada a Classe 3 para a condição da água (Tabela 1) e Classe 2 para padrão da água (Tabela 2), já que a resolução não define padrões para classe 3;
 - Para o Ponto de Controle, os valores orientadores serão classe 1 para águas salobras.
- Caso sejam incluídos elementos no sistema durante a instalação ou operação do empreendimento, seus possíveis contaminantes serão incluídos no monitoramento.

Tabela 1 - Parâmetros para análise de condição de qualidade da água salina considerando Padrão de referência Classe 3.

Condição da Água	
Parâmetro	Padrão de referência Classe 3
Material flutuante, inclusive espuma não naturais	Virtualmente ausentes
Óleos e graxas	Toleram-se iridescencias
Substâncias que produzem odor e turbidez	Virtualmente ausentes
Corantes provenientes de fontes antrópicas	Virtualmente ausentes
Resíduos sólidos objetáveis	Virtualmente ausentes
Coliformes termotolerantes	Até 4.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 (seis) amostras/ano
Carbono Orgânico	Até 10 mg/l
Oxigênio dissolvido (OD),	Em qualquer amostra: não inferior a 4 mg/L
pH	6,5 a 8,5

Tabela 2 - Parâmetros para análise de padrão de qualidade da água salina nas diferentes etapas do empreendimento, adotando padrão de referência Classe 2

Padrão da Água		
Parâmetros	Padrão de referência classe 2	Etapa do Empreendimento
Sólidos dissolvidos totais	500 mg/L	Instalação e Operação
Alumínio dissolvido	1,5 mg/L Al	Instalação e Operação



Padrão da Água		
Parâmetros	Padrão de referência classe 2	Etapa do Empreendimento
Arsênio total	0,01 mg/L As	Instalação
Bário total	1,0 mg/L Ba	Instalação
Cádmio total	0,005 mg/L Cd	Instalação e Operação
Chumbo total	0,01 mg/L Pb	Instalação e Operação
Cianeto livre	0,001 mg/L CN	Instalação e Operação
Cobre dissolvido	0,005 mg/L Cu	Instalação e Operação
Cromo total	0,05 mg/L Cr	Instalação e Operação
Ferro dissolvido	0,3 mg/L Fe	Instalação e Operação
Fluoreto total	1,4 mg/L F	Instalação
Fósforo Total	0,062 mg/L P	Instalação
Polifosfatos (determinado pela diferença entre fósforo ácido hidrolisável total e fósforo reativo total)	0,031 mg/L P	Instalação e Operação
Manganês total	0,1 mg/L Mn	Instalação e Operação
Níquel total	0,025 mg/L Ni	Instalação e Operação
Nitrato	0,40 mg/L N	Instalação
Nitrito	0,07 mg/L N	Instalação
Nitrogênio amoniacal total	0,40 mg/L N	Instalação e Operação
Selênio total	0,01 mg/L Se	Instalação e Operação
Sulfetos (H ₂ S não dissociado)	0,002 mg/L S	Instalação
Urânio Total	0,5 mg/L U	Instalação e Operação
Zinco total	0,09 mg/L Zn	Instalação e Operação
Benzeno	700 µg/L	Instalação e Operação
Etilbenzeno	25 µg/L	Instalação e Operação
PCBs - Bifenilas Policloradas	0,03 µg/L	Instalação e Operação
Tolueno	215 µg/L	Instalação e Operação
Toxafeno	0,0002 µg/L	Instalação e Operação

5.2 REDE DE AMOSTRAGEM

Para as campanhas realizadas durante a instalação do EBN será estabelecida uma rede de amostragem abrangente, com seguintes pontos de coletas (Figura 1):

- P1 - Canal entre ilha da Madeira e Itacuruçá;
- P2 – Centro da Baía da Coroa Grande;



- P3 - Zona de mistura do efluente da Unidade de Tratamento de Esgoto do Canteiro Norte;
- P4 - Zona de mistura do efluente da Unidade de Tratamento de Esgoto do Canteiro Sul, o qual corresponderá o ponto da bacia de evolução durante as operações do empreendimento;
- **PC – Ponto Controle localizado** próximo à Ilha do Vigia - Neste local, além de não haver influência do empreendimento, será possível obter informações sobre a qualidade da água de entrada e saída da baía;
- O **Subprojeto de Monitoramento da Qualidade Ambiental da Dragagem** acompanhará a condição da água próxima às embarcações durante as dragagens;
- Os efluentes das estações de tratamento de esgotos previstas para a instalação do empreendimento serão monitorados por meio do **Projeto de Monitoramento de Efluentes**.

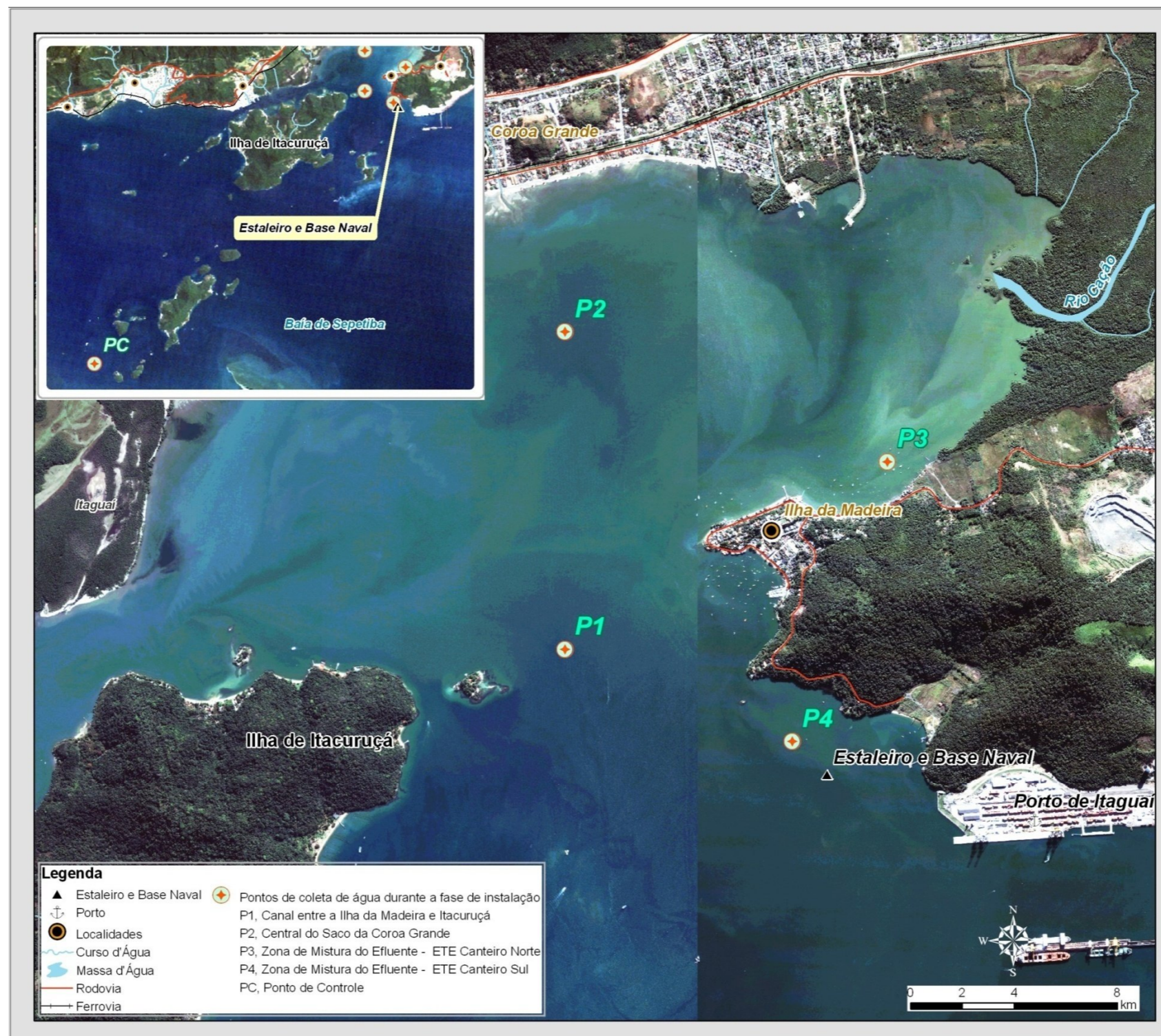


Figura 1 – Pontos de Coleta de para o Monitoramento da Qualidade da Água durante a Instalação do empreendimento



Durante as operações do estaleiro e base naval, serão coletadas amostras nos seguintes pontos (Figura 2):

- P1 - Central da bacia de evolução do Estaleiro e Base Naval;
- P2 – 200 metros de distância da entrada da bacia de evolução;
- P3 - Zona de Mistura do efluente da Unidade de Tratamento de Esgoto da Base Naval (falta definir se efluente cai na Bacia);
- P4 – Zona de Mistura do efluente da Unidade de Tratamento de Esgoto Industrial do Estaleiro (falta definir se efluente cai na Bacia);
 - **PC – Ponto Controle** localizado próximo à Ilha do Vigia - Neste local, além de não haver influência do empreendimento, se obterão informações sobre a qualidade da água de entrada e saída da baía.
- Os efluentes das Estações de Tratamento de Esgotos previstas para a operação da Base Naval e do Estaleiro serão monitorados por meio de projetos do ***Projeto de Gerenciamento de Efluentes da Base Naval*** e do ***Projeto de Gerenciamento de Efluentes do Estaleiro***.

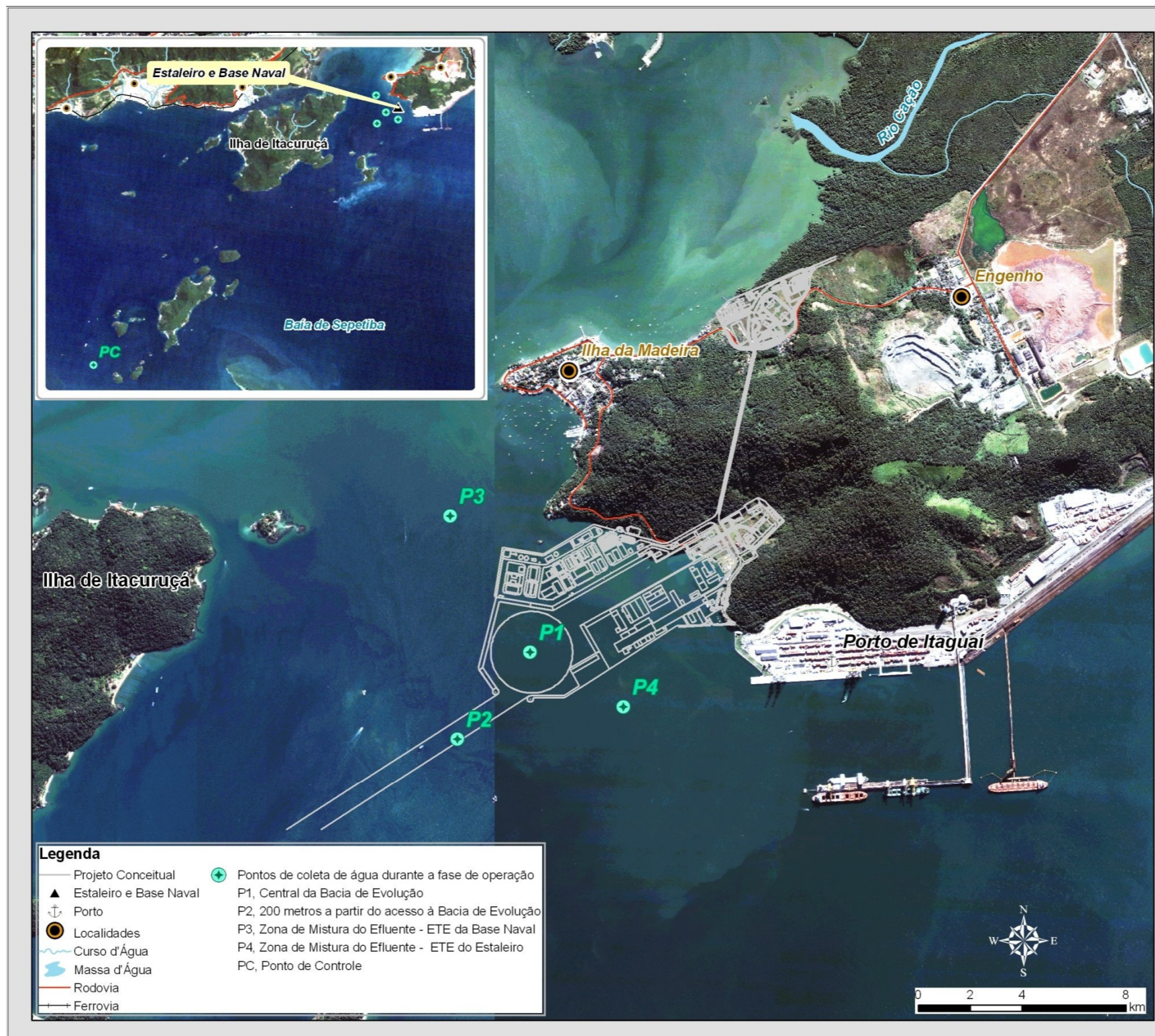


Figura 2 - Pontos de Coleta de para o Monitoramento da Qualidade da Água durante a Operação do Estaleiro e Base Naval

Em cada ponto será realizada a retirada de água em três níveis (superfície, meio e fundo) com a Garrafa de *Van Dorn*.

5.3 CRONOGRAMA DE MONITORAMENTO

Será adotado cronograma físico de monitoramento, conforme a etapa do empreendimento apresentado na Tabela 3.

- No caso de ocorrência de acidente ambiental, será procedida à imediata análise da qualidade de água, observando o componente afetado e o tipo de acidente.

Tabela 3 - Cronograma de monitoramento da qualidade da água e dos sedimentos - parâmetros específicos

Parâmetros	Instalação	Operação
Condição: Visual, PH, Oxigênio Dissolvido, Salinidade, Sólidos Dissolvidos, Temperatura, Turbidez, Ox-Re	Semanal	Mensal
Padrão de qualidade e Coliformes termotolerantes	Bimensal	Semestral

5.4 PROCEDIMENTOS DE CORREÇÃO

No caso de observação de alteração brusca dos valores observados na mensuração da **condição da água**, ou inconformidade quanto aos **padrões de qualidade**, deverá ser realizado imediatamente um diagnóstico da causa, considerando, dentre outras, as seguintes possibilidades:

- Calibração do equipamento de medição;
- Erro na análise;
- Provável causa, considerando as atividades potencialmente poluidoras no ponto de detecção da não conformidade, incluindo autoanálise do próprio empreendimento;
- Alteração climática.

Em qualquer dos casos, será feito o registro da situação, conforme Formulário 1, encaminhado ao para a equipe de gestão ambiental integrada, que dará prosseguimento para as devidas providências:

- No caso de verificação de alteração causada por procedimentos relacionados ao empreendimento, será encaminhado o relatório de não



conformidade para o responsável da gestão conforme a localização da inconformidade ou etapa do empreendimento, a citar:

- Gestão Ambiental da Construção;
 - Gestão Ambiental da Base Naval; ou
 - Gestão Ambiental do Estaleiro.
- Já no caso da alteração ter ocorrido em função de procedimentos não relacionados ao empreendimento, o documento será encaminhado apenas ao INEA, a fim de fortalecer o “Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira – SMA”.

Formulário 1- Ficha de verificação de alteração da qualidade da água

Ficha de verificação de alteração da qualidade da água		
Data de verificação:	Horário:	Técnico Responsável/Assinatura:
Local:		
Condição/padrão alterado		
Atividades potencialmente poluidoras		
Provável causa		
Medidas Corretivas Necessárias		

6 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Projeto Gestão Ambiental Integrada, Programa Ambiental de Construção, Projeto de Monitoramento das Correntes Marítimas, Projetos de Gerenciamento de Efluentes da Base Naval e do Estaleiro, Subprojeto de Apoio à Implantação do Plano de Gerenciamento Costeiro da Baía de Sepetiba, Subprojeto de Monitoramento da Biot Aquática e Subprojeto de Monitoramento e Controle de Ambiental da Dragagem.



7 LEGISLAÇÃO VIGENTE

- Lei Nº 7.661/1988, que Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências.
- Decreto Nº 5.300/2004, que regulamenta a Lei no 7.661, de 16 de maio de 1988.
- CONAMA no 357/2005 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;

8 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Semestralmente todos os dados serão consolidados, incluindo inconformidades, e enviados para órgão ambiental Estadual, de modo a alimentar o “Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira – SMA”.

Anualmente os relatórios serão enviados aos órgãos ambientais pertinentes.

9 CRONOGRAMA FÍSICO

Este subprojeto é de caráter permanente e contínuo, desde sua instalação e durante toda a operação.