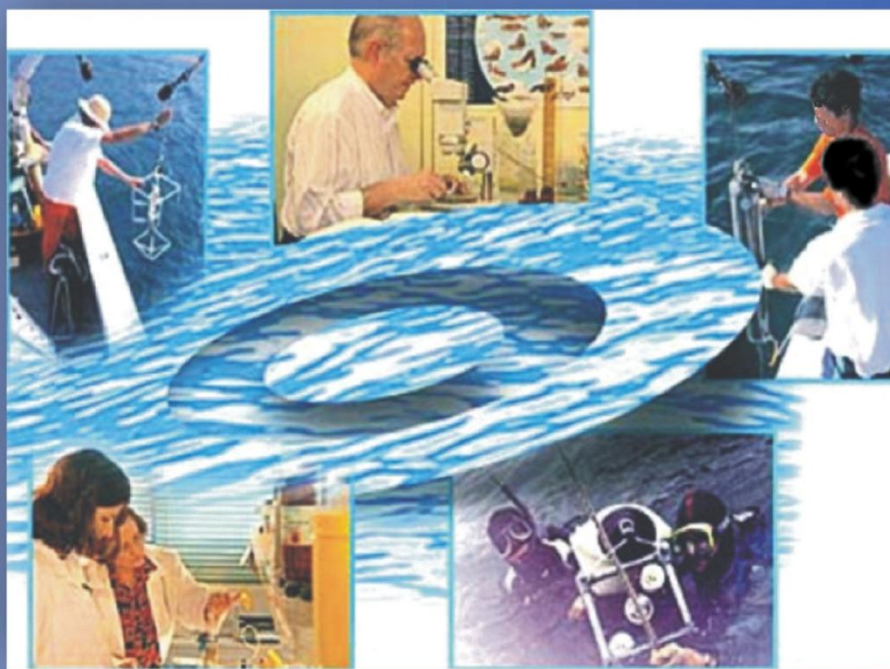


*PLANO BÁSICO AMBIENTAL DA  
DRAGAGEM DE APROFUNDAMENTO  
DO PORTO DE SANTOS*



 **FUNDESPA**  
Fundação de Estudos e Pesquisas Aquáticas

*4º Relatório Técnico Semestral*

*RTS – 030912: Setembro/2012*

*Volume I*

## **IDENTIFICAÇÃO**

---

PRODUTO: RTS –030912 – Quarto Relatório Semestral de Atividades do Plano Básico Ambiental da Dragagem de Aprofundamento do Porto de Santos.

DATA: 03 de Setembro de 2012.

PERÍODO: Agosto a Dezembro de 2011.

### CONTRATANTE:

Companhia Docas do Estado de São Paulo - Codesp

Av. Conselheiro Rodrigues Alves, S/ nº

Bairro do Macuco - Santos - SP

Fone: (13) 3202 6429

End. Elet.: [dcqsuper@portodesantos.com.br](mailto:dcqsuper@portodesantos.com.br)

### CONTRATADO:

Fundação de Estudos e Pesquisas Aquáticas – Fundespa

Av. Afrânio Peixoto, 412 – Cidade Universitária – São Paulo, SP

CEP: 05507-000

Fone: (11) 3816 2737

Prof. Dr. Luiz Roberto Tommasi

Diretor Presidente - Fundespa

End. Elet.: [tommasi@fundespa.com.br](mailto:tommasi@fundespa.com.br)

Contato: Dr. Roberto Ávila - [avila@fundespa.com.br](mailto:avila@fundespa.com.br)

## SUMÁRIO

---

1. APRESENTAÇÃO.....	I
2. OBJETIVOS .....	II
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....	II
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	III

### Volume I

#### **1. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DOS PLANOS BÁSICOS AMBIENTAIS (PBAS) DA DRAGAGEM DE APROFUNDAMENTO ..... 1**

<u>1.1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....</u>	<u>1</u>
<u>1.2. METODOLOGIA .....</u>	<u>5</u>
<u>1.3. RESULTADOS .....</u>	<u>5</u>
<u>1.4. CRONOGRAMA.....</u>	<u>42</u>
<u>1.5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</u>	<u>42</u>
<u>1.6. EQUIPE TÉCNICA .....</u>	<u>43</u>

#### **2. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DA ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL DRAGADO ..... 1**

<u>2.1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....</u>	<u>1</u>
<u>2.2. METODOLOGIA .....</u>	<u>2</u>
<u>2.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</u>	<u>4</u>
<u>2.3.1. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO 1º E 2º SEMESTRES DE 2010:.....</u>	<u>4</u>
<u>2.3.2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DEZEMBRO DE 2010 A JUNHO DE 2011 .....</u>	<u>5</u>
<u>2.3.3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS JULHO A OUTUBRO DE 2011 .....</u>	<u>6</u>
<u>2.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</u>	<u>7</u>
<u>2.5. CRONOGRAMA.....</u>	<u>7</u>
<u>2.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</u>	<u>8</u>
<u>2.7. EQUIPE TÉCNICA .....</u>	<u>9</u>

**3. PROGRAMA DE DISPOSIÇÃO OCEÂNICA DE MATERIAIS DRAGADOS NA REGIÃO DO PORTO DE SANTOS ..... 1**

3.1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	1
3.2. METODOLOGIA.....	7
3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	9
3.3.1. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO 1º E 2º SEMESTRE DE 2010.....	9
3.3.2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DE DEZEMBRO DE 2010 A JUNHO DE 2011.....	13
3.3.3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DE JULHO A OUTUBRO DE 2011.....	15
3.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
3.4.1. RECOMENDAÇÕES.....	20
3.5. CRONOGRAMA.....	21
3.6. EQUIPE TÉCNICA.....	23
3.7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

**4. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL E CONTROLE DA DRAGAGEM..... 1**

4.1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	1
4.2. METODOLOGIA.....	2
4.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	3
4.3.1. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS ENTRE JANEIRO E OUTUBRO DE 2010.....	3
4.3.2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS ENTRE NOVEMBRO DE 2010 A JULHO DE 2011.....	4
4.3.3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS ENTRE AGOSTO A DEZEMBRO DE 2011.....	6
4.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	9
4.5. CRONOGRAMA PREVISTO.....	10
4.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	10
4.7. EQUIPE TÉCNICA.....	11
4.8. ANEXOS.....	11

**6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MODELAGEM DE PARÂMETROS HIDRODINÂMICOS E OCEANOGRÁFICOS ..... 1**

6.1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO.....	1
6.2. ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS NO PROGRAMA.....	1
6.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	4
6.4. CRONOGRAMA.....	4
6.5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	4

<b>8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO PERFIL PRAIAL.....</b>	<b>1</b>
8.1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	1
8.2. METODOLOGIA.....	3
8.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
8.4. CONCLUSÕES.....	155
8.5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	158
8.6. EQUIPE TÉCNICA.....	161
<b>10. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS SEDIMENTOS NAS ÁREAS DRAGADAS – SEDIMENTOLOGIA, GEOQUÍMICA E ECOTOXICOLOGIA.....</b>	<b>1</b>
10.1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	1
10.2. METODOLOGIA.....	1
10.3. RESULTADOS.....	9
10.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	11
10.6. CRONOGRAMA.....	11
10.7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	12
10.8. EQUIPE TÉCNICA.....	13
<b>12. PROGRAMA DE QUALIDADE DOS ORGANISMOS BIOINDICADORES: ANÁLISE QUÍMICA NOS TECIDOS DE ORGANISMOS AQUÁTICOS NA ÁREA A SER DRAGADA.....</b>	<b>1</b>
12.1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	1
12.2. METODOLOGIA.....	1
12.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
12.3.1. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO 1º E 2º SEMESTRES DE 2010.....	12
12.3.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO 1º SEMESTRE DE 2011: JANEIRO A JUNHO.....	14
12.3.3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO 2º SEMESTRE DE 2011: JULHO A DEZEMBRO.....	15
12.3.4. ANÁLISE INTEGRADA.....	40
12.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55
12.4.1. RECOMENDAÇÕES OU ANÁLISE CRÍTICA DO PROGRAMA.....	59
12.5. CRONOGRAMA.....	60
12.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
12.7. EQUIPE TÉCNICA.....	63
12.8. ANEXOS.....	64

### **13. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA MACROFAUNA BENTÔNICA ..... 1**

13.1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS .....	1
13.2. METODOLOGIA .....	1
13.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	4
13.3.1. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO 1º E 2º SEMESTRES DE 2010: JANEIRO A DEZEMBRO .....	4
13.3.2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO 1º SEMESTRE DE 2011: JANEIRO A JUNHO.....	4
13.3.3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO 2º SEMESTRE DE 2011: JULHO A DEZEMBRO .....	4
13.4. ANÁLISE TEMPORAL.....	15
13.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
13.6. CRONOGRAMA.....	37
13.7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	37
13.8. EQUIPE TÉCNICA .....	38
13.9. ANEXOS.....	38

### **14. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA E ZOOPLANCTÔNICA..... 1**

14.1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	1
14.1.1. COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA.....	1
14.1.2. COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA .....	2
14.2. METODOLOGIA .....	3
14.2.1. COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA.....	5
14.2.2. COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA .....	6
14.3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ANO DE 2010 E NO 1º SEMESTRE DE 2011:.....	8
14.4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	11
14.4.1. COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA.....	11
14.4.2. COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA.....	23
14.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	49
14.6. CRONOGRAMA.....	52
14.7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	53
14.8. EQUIPE TÉCNICA .....	56
14.9. ANEXOS.....	56



**Volume II**

**15. MONITORAMENTO DE MANGUEZAIS SITUADO NA AID DA DRAGAGEM DE APROFUNDAMENTO..... 1**

15.1. INTRODUÇÃO .....	1
15.2. OBJETIVOS.....	2
15.3. METODOLOGIA .....	3
15.4. RESULTADOS .....	13
15.4.1. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS REMANESCENTES DE MANGUEZAL.....	13
15.4.2. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA DINÂMICA DAS ESPÉCIES .....	15
15.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
15.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	55
15. ANEXOS.....	57

**16. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUELÔNIOS..... 1**

16.1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS .....	1
16.2. ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS .....	2
16.3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NESTE PERÍODO.....	8
16.4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	12
16.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	177
16.6. CRONOGRAMA.....	180
16.7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	180
16.8. EQUIPE .....	182
16.9. ANEXOS .....	183

**17. PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DA ÁREA DE DISPOSIÇÃO OCEÂNICA DE MATERIAIS DRAGADOS NA REGIÃO DO PORTO DE SANTOS ..... 1**

17.1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS .....	1
17.2. METODOLOGIA .....	9
17.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	46
17.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	388
17.5. CRONOGRAMA.....	404
17.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	406
17.7. EQUIPE TÉCNICA .....	416

**Volumes III, IV e V**

17.8 ANEXOS ..... 417

**Volume V**

**19. PROGRAMA COMUNICAÇÃO SOCIAL ..... 1**

19.1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS ..... 1  
19.2. METODOLOGIA ..... 3  
19.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO ..... 6  
19.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 46  
19.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 47  
19.6. EQUIPE TÉCNICA ..... 47  
19.7. ANEXOS ..... 48

**20. PROGRAMA DE APOIO ÀS COMUNIDADES DE PESCA..... 1**

20.1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS ..... 1  
20.2. ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS NO PROGRAMA ..... 3  
20.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO ..... 10  
20.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 67  
20.5. CRONOGRAMA..... 72  
20.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 74  
20.7. EQUIPE TÉCNICA ..... 74  
20.8. ANEXOS ..... 75

**21. PROGRAMA DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL DA POPULAÇÃO ENVOLVIDA NA OBRA DE DRAGAGEM ..... 1**

21.1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS ..... 1  
21.2. METODOLOGIA ..... 2  
21.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO ..... 6  
21.3.1 RESUMO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO 1º E 2º SEMESTRES DE 2010: FEVEREIRO A DEZEMBRO ..... 6  
21.3.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO 1º SEMESTRE DE 2011: JANEIRO A JUNHO..... 7  
21.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 8  
21.5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 9  
21.6. EQUIPE TÉCNICA ..... 9



<b>23. PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO CONTINUADA DOS TRABALHADORES DA OBRA.....</b>	<b>1</b>
23.1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	1
23.2. METODOLOGIA DO TRABALHO.....	1
23.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	6
23.3.1. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO 1º E 2º SEMESTRES DE 2010 E DE JANEIRO A AGOSTO DE 2011.....	6
23.3.2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS ENTRE SETEMBRO E DEZEMBRO DE 2011.....	8
23.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	11
23.5. CRONOGRAMA.....	12
23.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	14
23.7. EQUIPE TÉCNICA.....	14
23.8. ANEXOS.....	15

## **1. APRESENTAÇÃO**

---

A FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS AQUÁTICAS - FUNDESPA, constituída em 1989 pelos docentes, técnicos e alunos do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo - IOUSP, é uma instituição de caráter educacional e científico, de utilidade pública, de direito privado e sem fins lucrativos, voltada ao estudo, pesquisa e desenvolvimento de projetos ambientais.

A Fundespa executa projetos nas suas várias especialidades, celebra convênios, acordos ou contratos com pessoas físicas ou jurídicas, dispondo para execução dos estudos, de um corpo de técnicos e consultores de elevado nível, ligados fundamentalmente ao Instituto Oceanográfico da USP, atuando em diagnósticos e monitoramentos ambientais há mais de 20 anos, com diversas empresas localizadas em pólos industriais e regiões estuarinas e portuárias, em situações semelhantes ao do presente caso.

A Fundação dispõe de sede própria localizada em São Paulo, estrutura operacional, logística e administrativa, laboratórios, viaturas e equipamentos de última geração para coleta e análise de dados físicos, químicos, geológicos, meteorológicos e biológicos, e uma equipe de profissionais qualificados responsável pela elaboração, execução e gerenciamento dos projetos ambientais, tanto no Estado de São Paulo como em outras regiões do país. O objetivo dos estudos tem sido o monitoramento da qualidade ambiental, avaliação dos efeitos de lançamentos de efluentes, diagnósticos de ecossistemas marinhos, estudos oceanográficos, avaliação de áreas atingidas por vazamentos de petróleo, dragagens especiais, projetos em educação ambiental, de recuperação de áreas degradadas, além da elaboração de estudos de impactos ambientais e respectivo relatório de impacto do meio ambiente.

Sendo contratada pela Codesp para coordenar e administrar os trabalhos de “GERENCIAMENTO E IMPLANTAÇÃO DO PLANO BÁSICO AMBIENTAL (PBA) DA DRAGAGEM DE APROFUNDAMENTO”, a Fundespa encaminha aqui o Quarto Relatório Semestral (RTS-030912), referente às atividades desenvolvidas nos programas do PBA no período de agosto a dezembro de 2011.

## **2. OBJETIVOS**

---

Considerando o empreendimento de dragagem de aprofundamento do Canal do Porto de Santos e a implantação do Plano Básico Ambiental (PBA), previsto no seu processo de licenciamento ambiental, o presente documento tem o objetivo de detalhar as atividades realizadas no período de agosto a dezembro de 2011, através dos 23 programas ambientais do PBA.

## **3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

---

A seguir, são apresentadas as atividades desenvolvidas e os resultados obtidos no período referente a este relatório para 17 Planos Básicos Ambientais da Dragagem de Aprofundamento do Canal do Porto de Santos.