

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

4. Programa de Gestão Ambiental e Controle da Dragagem

4.1. Introdução e Objetivos

O presente programa foi elaborado com o objetivo de agrupar as ações propostas para o monitoramento e controle das operações de dragagem de aprofundamento do canal de navegação do Porto de Santos, incluindo o atendimento às exigências do parecer técnico nº 134 COTRA/CGTMO /DILIC/IBAMA de 09 de Setembro de 2009 (IBAMA, 2009) e à condicionante 2.3 da Licença Prévia nº 290/2008 (IBAMA, 2008), a saber:

- O consórcio responsável pela obra de dragagem de aprofundamento deverá assegurar que as dragas utilizadas possuam sistema de rastreamento por satélite que permita o registro da rota, do local de succionamento e do local de descarte do material dragado, por meio de sensor que indique o momento de abertura da cisterna;
- Haja acompanhamento computadorizado em tempo real da localização das dragas. Tais dados deverão ser disponibilizados aos órgãos ambientais, visando o acompanhamento da dragagem e cumprimento do plano de disposição.
- As dragas devem alternar de quadrante na quadrícula em uso a cada viagem e abrir a cisterna em áreas diferentes do quadrante em relação às viagens anteriores, visando melhor distribuição espacial e temporal do material disposto por toda a superfície da quadrícula, evitando acúmulos pontuais de sedimentos e contaminantes;
- Ocorra revezamento entre as quadrículas sempre que aquela que estiver sendo usada não atender aos critérios e diretrizes estipulados no Programa de Disposição Oceânica de Materiais Dragados na Região do Porto de Santos (Programa 3);
- Autorização de embarque nas dragas de um técnico de fiscalização designado pela Codesp para acompanhamento das operações de dragagem em pelo menos um dos 3 turnos diários de operação;

- Disponibilização de embarque nas dragas de um técnico designado por autoridades competentes (ambientais ou ligadas ao Ministério Público) a qualquer instante, quando estas entidades julgarem necessário.

Com o atendimento das premissas acima definidas, garantir-se-á a rastreabilidade da draga não apenas no momento da disposição do material dragado como também do local de atividade de dragagem e do percurso realizado pelas dragas. Assim, restrições relativas a área dragada também poderão ser identificadas.

Outros elementos de controle da operação estão vinculados aos Programas de Gerenciamento da Área de Descarte de Material Dragado e de Disposição Oceânica de Materiais Dragados na Região do Porto de Santos (Programas 2 e 3) o qual também fornece informações para subsidiar qualquer tomada de decisão quanto à necessidade de alteração no planejamento da dragagem.

Além de assegurar a realização das operações de dragagem com segurança e de acordo com as premissas apresentadas acima, o presente programa visa a obtenção de informações básicas para subsidiar o monitoramento do local de disposição, por meio dos Programas de Monitoramento da Qualidade da Água nas Áreas Dragadas (Programa 9) e Monitoramento Ambiental da Área de Disposição Oceânica (Programa 17).

4.2. Metodologia

A metodologia de trabalho para execução deste programa consiste em:

- Avaliação de atendimento ao plano de dragagem e disposição elaborado pelo consórcio responsável pela obra de dragagem, a partir de informações fornecidas pela equipe de fiscalização da Codesp e sistema de rastreamento online.

O plano de dragagem e disposição deve conter: data, quantidade de material a ser dragado de acordo com o trecho, número de viagens por dia, local de despejo e equipamento utilizado. A equipe de fiscalização da Codesp deve fornecer informações aferidas da dragagem já realizada, tais como horário de

início e fim de cada ciclo de dragagem por trecho e volumes dragados. O sistema de rastreamento deve fornecer informações aferidas das atividades de dragagem realizadas em tempo real, por rastreamento via satélite, indicando por dia: locais de disposição do material dragado (latitude e longitude), número de viagens, horário de lançamento e draga utilizada.

- Integração das informações geradas pelo Programa de Gerenciamento do Descarte e do Polígono de Disposição Oceânica;

Eventuais desconformidades são comunicadas à Codesp para que a mesma possa assegurar o atendimento às diretrizes estabelecidas para o programa.

4.3. Resultados e Discussão

4.3.1. Atividades Desenvolvidas entre Janeiro e Outubro de 2010

As atividades realizadas neste período foram detalhadas no primeiro e segundo Relatórios Técnicos Semestrais do Plano Básico Ambiental da Dragagem de Aprofundamento do Porto de Santos (Fundespa, 2010a; Fundespa, 2010b). Dentre estas, destaca-se a elaboração do procedimento “Controle de Dragagem” para orientar a equipe de fiscalização da Codesp no gerenciamento deste programa e o acompanhamento das seguintes informações sobre a obra:

1. Início da obra de dragagem de aprofundamento pelo Trecho 1 (entre Barra e Entrepasto de Pesca) em 21 de fevereiro de 2010, com acompanhamento da obra pelo sistema de rastreamento Sascar;
2. Disposição do material dragado do Trecho 1 na quadrícula Q-1 até 19 de março de 2010, quando se passou a dispor na quadrícula Q-2, devido a sobreposição de Q-1 com a APA Marinha Litoral Centro-Setor Carijó;
3. Em 25 de maio de 2010, por questões de segurança, passou-se a dispor concomitantemente o material do Trecho 1 em Q-2 e Q-5;
4. Até 26 de junho de 2010 havia sido disposto um volume de 2.468.000 m³ de material dragado do Trecho 1 no PDO;

5. Início, em 12 de julho de 2010, da dragagem de aprofundamento no trecho compreendido entre a Fortaleza da Barra até a Travessia de Balsas Santos – Guarujá (Trecho 2), sendo finalizada em 25 de outubro, quando se atingiu a cota de 15 metros, com disposição nas quadrículas Q-2 e Q-5. O volume total dragado neste trecho foi de 2.163.871 m³ (até 14 de outubro de 2010);
6. Acompanhamento da obra de dragagem a partir do sistema de rastreamento *online* Autotrac a partir de 14 de agosto de 2010;
7. A dragagem de aprofundamento do trecho entre Concais e Armazém 6 (Trecho 3) foi iniciada em 05 de outubro de 2010;
8. Uma nova batimetria foi realizada no Trecho 1 em 14 de outubro de 2010, indicando que foram lançados no PDO, somando-se ao volume disposto no período de 21 de fevereiro a 27 de junho de 2010 (2.467.994 m³), o total de 5.636.786 m³ de material proveniente deste trecho.

4.3.2. Atividades Desenvolvidas entre Novembro de 2010 a Julho de 2011

As atividades realizadas neste período foram detalhadas no Terceiro Relatório Técnico Semestral do Plano Básico Ambiental da Dragagem de Aprofundamento do Porto de Santos (Fundespa, 2011). Dentre estas, destacam-se:

1. Conclusão da dragagem de aprofundamento do trecho entre Concais e Armazém 6 (Trecho 3) em 30 de dezembro de 2010. Entre 09 e 12 de janeiro de 2011 foram realizados mais oito ciclos de dragagem neste trecho. O volume total dragado neste trecho foi de 1.880.637,20 m³;
2. Conclusão da dragagem do Trecho 1 (Barra – Entrepasto de Pesca) em 21 de fevereiro de 2011, com um volume dragado de 5.636.786 m³;
3. Início da dragagem do Trecho 4 (Armazém 6 – Alemoa). Este trecho foi subdividido em 4 seções (A a D, conforme Figura 4.3.2-1), de acordo com a qualidade do sedimento a ser dragado. As seções A e C comportam sedimento de melhor qualidade (abaixo de nível 2 da Resolução Conama

344/2004, segundo dados do EIA (FRF, 2008)) enquanto que as seções B e D apresentam subáreas (designadas AL-2 e AL-1, respectivamente) com material de qualidade inferior (mercúrio acima de nível 2). A dragagem das seções 4A e 4C foi iniciada em 28 de janeiro de 2011, com disposição no Setor de Uso Controlado - SUC (Q-2, Q-3 e Q-5). A seção A foi finalizada em 12 de abril de 2011.

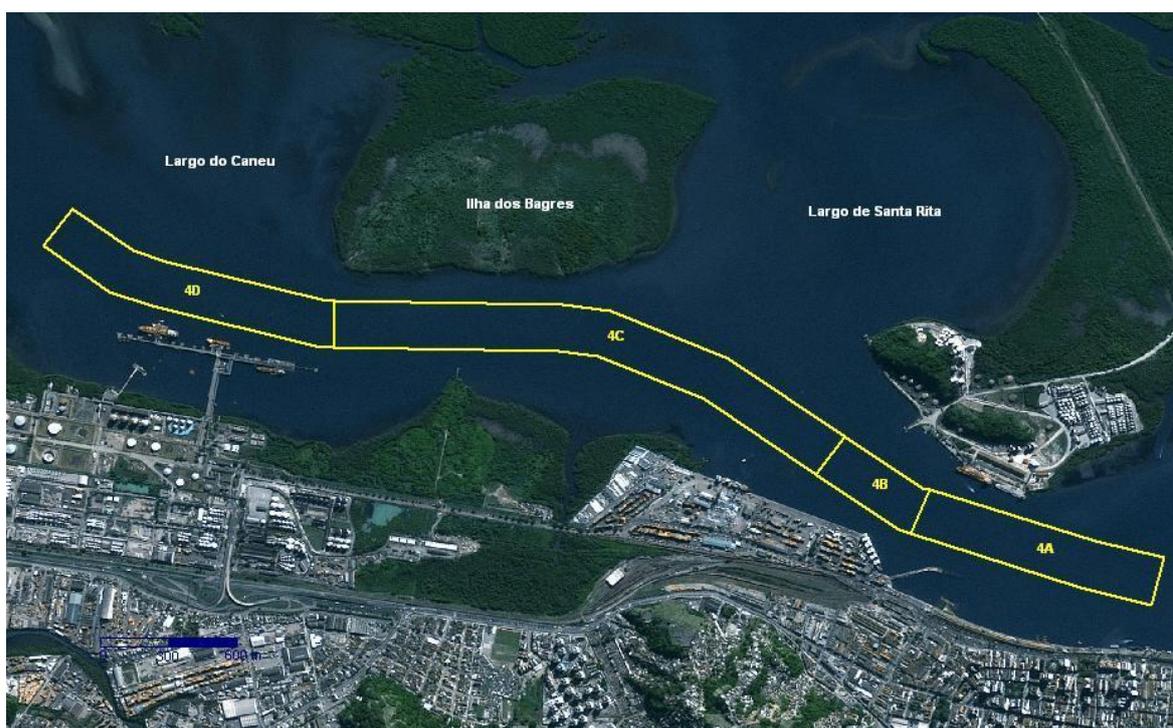


Figura 4.3.2.-1. Divisão do Trecho 4 (Armazém 6 – Alemoa), seções A, B, C e D.

- Entre 16 de março e 17 de maio de 2011, ocorreu a dragagem da seção B, com disposição no Setor de Uso Restrito - SUR (quadrículas Q-9 e Q-10). Já a seção D foi iniciada em 26 de abril de 2011, com monitoramento intensivo da área de descarte, sendo apresentados relatórios semanais ao IBAMA. A dragagem da seção 4D (AL-1) foi paralisada, pela SEP, em 21 de junho de 2011, conforme detalhado no relatório do Programa 01 - Gerenciamento da Implantação dos Planos Básicos Ambientais (PBAs) da Dragagem de Aprofundamento.

4.3.3. Atividades Desenvolvidas entre Agosto a Dezembro de 2011

Ao longo do segundo semestre de 2011 foram acompanhadas as atividades de dragagem de aprofundamento do Trecho 4 e dragagem de manutenção do Trecho 1 (Licença de Instalação nº 814 de 11 de agosto de 2011)

A dragagem da seção 4 C do Trecho 4, iniciada em 28 de janeiro de 2011, foi finalizada em 17 de agosto de 2011. O volume total dragado do Trecho 4 (seções A, B e C) foi de 5.836.248,50 m³, segundo informação da Secretaria de Portos.

Nas Tabelas 4.3.3-1 (Volumes dispostos por trecho dragado) e 4.3.3-2 (Histórico de disposição no PDO) é apresentada uma compilação da dragagem de aprofundamento do Canal de Navegação do Porto de Santos. É válido ressaltar que a equipe de assessoria deste programa não é responsável pela checagem ou validação dos dados apresentados e que a informação utilizada para a compilação destes dados foi fornecida pela Codesp.

Tabela 4.3.3-1. Volumes dispostos no PDO por trecho dragado.

Área	Início	Fim	Data de Início	Data de Término	Volume Dragado (m ³)
Trecho 1 - Barra/Entrepasto de Pesca	0+00	115+60	21/02/2010	21/02/2011	5636786,00
Trecho 2 -Entrepasto de Pesca/Concais	115+60	159+00	12/07/2010	25/10/2010	2345622,30
Trecho 3 - Concais/Armazém 6	159+00	193+40	05/10/2010	30/12/2010	1880637,20
Trecho 4 - Armazém 6/Alemao	193+40	246+00	28/01/2010	17/08/2011 *	5836248,50

* Seções A a C

Tabela 4.3.3-2. Histórico de disposição no PDO da dragagem de aprofundamento e de manutenção do Canal do Porto de Santos. Em rosa esta indicado disposição de material dragado nas seções B e D do Trecho 4.

HISTÓRICO DE DISPOSIÇÕES	DRAGAGEM DE APROFUNDAMENTO														DRAGAGEM DE MANUTENÇÃO					
	21/02/2010	19/03/2010	26/05/2010	12/07/2010	05/10/2010	25/10/2010	30/12/2010	28/01/2011	07/02/2011	21/02/2011	16/03/2011	12/04/2011	18/04/2011	26/04/2011	17/05/2011	21/06/2011	17/08/2011	23/09/2011	10/11/2011	
Trecho 1 em Q-1	█																			
Trecho 1 em Q-2		█																		
Trecho 1 em Q-5			█																	
Trecho 1 em Q-9 e Q-10																				█
Trecho 2 em Q-2 e Q-5				█																
Trecho 3 em Q-2 e Q-5					█															
Trecho 4A em Q-3 e Q-5										█										
Trecho 4C em Q-5										█										
Trecho 4C em Q-3										█										
Trecho 1 em Q-3											█									
Trecho 4B (AL-2) em Q-9 e Q-10																				
Trecho 4C em Q-9 e Q-10																				
Trecho 4D (AL-1) em Q-9 e Q-10																				
Trecho 4D (fora de AL-1) em Q-9 e Q-10 ^(26/04 a 09/05/11)																				
Trecho 4D (fora de AL-1) em Q-3 ^(01 a 10/07/11)																				

A dragagem de manutenção do Trecho 1 foi iniciada em 23 de setembro e paralisada em 10 de novembro de 2011, com a draga *Xin Hai Feng* (descrição técnica no Anexo 4.8-1), a continuidade da dragagem deste trecho ou a finalização do mesmo ainda não foi confirmada pela Codesp.

Para acompanhamento da dragagem de manutenção, foram avaliadas as exigências feitas para a dragagem de aprofundamento, as quais são resumidas na Tabela 4.3.3-3.

Tabela 4.3.3-3. Exigências para o programa e respectivas ações a tomar pelo consórcio responsável pela obra de dragagem de aprofundamento e manutenção do Canal do Porto de Santos.

Exigência do órgão ambiental	Ação a tomar pelo consórcio
1. Sistema de rastreamento por satélite, com registro da rota e em tempo real.	Fornecimento sistema via satélite.
2. Sistema de rastreamento por satélite com registro do local de descarte do material dragado.	Disponer de dragas que tenham instalado sensor na abertura e fechamento das cisternas, de forma que se possa comprovar que todo o despejo ocorreu dentro de local autorizado.
3. Disponibilização do sistema de rastreamento aos órgãos ambientais.	Fornecer senha de acesso ao sistema de rastreamento.
4. Revezamento entre as quadrículas sempre que aquela que estiver sendo usada não atender aos critérios e diretrizes estipulados no Programa de Gerenciamento do Descarte e do Polígono de Disposição Oceânica	As dragas deverão realizar o despejo de material dragado somente nas quadrículas autorizadas pela CODESP. Os sedimentos dispostos no PDO são mensalmente avaliados pela equipe técnica do Programa 3. Caso seja identificada desconformidade, a disposição na quadrícula em uso deverá ser imediatamente suspensa.
5. Alternância de quadrante na quadrícula em uso a cada viagem da draga.	As dragas devem abrir a cisterna em áreas diferentes do quadrante em relação às viagens anteriores, visando melhor distribuição espacial do material disposto.
6. Disposição de volume de material dragado inferior ao definido Programa de Gerenciamento do Descarte e do Polígono de Disposição Oceânica, o qual varia de acordo com o trecho.	O plano de dragagem deverá contemplar os volumes previstos para disposição, mês a mês, de forma a assegurar que não ultrapassarão aos limites definidos, tendo-se em consideração os volumes já autorizados para disposição mensal por outros empreendimentos e o trecho dragado.

Diariamente a Codesp foi informada pela equipe técnica do presente programa de desconformidades identificadas pelo sistema de rastreamento Autotrac. As justificativas para as eventuais falhas técnicas do sistema de rastreamento foram apresentadas pelo Consórcio Draga Brasil, responsável pelas operações de dragagem. As mesmas poderão ser fornecidas ao órgão ambiental, a qualquer instante, mediante solicitação.

O Anexo 4.8-2 apresenta planilhas de controle semestral de material dragado (período de agosto a dezembro de 2011) que são utilizadas para acompanhamento das exigências relativas às operações de dragagem e disposição.

4.4. Considerações Finais

A dragagem de aprofundamento do Canal do Porto de Santos teve início em 21 de fevereiro de 2010, com o Trecho 1 (Barra/Entrepasto de Pesca). Foram dragados 5.636.786 m³ deste trecho ao longo de um ano, com disposição nas quadrículas Q-1, Q-2, Q-3 e Q-5.

A dragagem do Trecho 2 (Entrepasto de Pesca/Concais) ocorreu entre 12 de julho e 25 de outubro de 2010, com volume total dragado de 2.345.622,3 m³. Do Trecho 3 (Concais/Armazém 6), foram dragados 1.880.637,2 m³ entre 05 de outubro e 30 de dezembro de 2010. Para ambos os trechos, as disposições foram nas quadrículas Q-2 e Q-5.

A dragagem do Trecho 4 (Armazém 6/Alemoa), subdividido em 4 seções (A a D) de acordo com a qualidade do material, foi iniciada em 28 de janeiro de 2011, nas seções A e C e finalizada em 17 de agosto de 2011.

A dragagem no Trecho 4 seção B (sedimento de pior qualidade) foi realizada entre março e maio de 2011, com descartes nas quadrículas Q-9 e Q-10. Na seção D, também com sedimento de pior qualidade, as atividades de dragagem iniciaram em abril de 2011; no entanto, a dragagem nesta seção não foi concluída em função da paralização das atividades pela SEP em 21 de junho de 2011, devido a quantificação de mercúrio em concentrações acima do Nível 1 da Resolução Conama 344/2004 no setor de uso restrito (quadrículas Q-9 e Q-10)

pele Monitoramento Intensivo. O volume dragado do Trecho 4 (seções A, B e C) até 17 de agosto de 2011 foi de 5.836.248,5 m³.

A dragagem de manutenção do Trecho 1, realizada entre 23 de setembro e 10 de novembro de 2011, foi acompanhada por um sistema de rastreamento *online* sendo o sedimento proveniente deste trecho disposto em Q-9 e Q-10. Até o momento, não foi informado qual o volume de sedimento dragado neste trecho.

4.5. Cronograma Previsto

Na Tabela 4.5-1 apresenta o cronograma detalhado das atividades desenvolvidas pela equipe deste Programa ao longo dos anos de 2010 e 2011.

Tabela 4.5-1. Cronograma do resumo das atividades realizadas pelo Programa de Gestão Ambiental e Controle da Dragagem.

ATIVIDADES	MÊS																							
	2010												2011											
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Programa 4																								
Reuniões de planejamento	■																							
Desenvolver procedimentos para a Codesp		■																						
Implementar procedimentos		■	■																					
Acompanhar a adequação do sistema de rastreamento on line		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Reuniões de acompanhamento		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Auxiliar a Codesp no monitoramento da rota das dragas pelo sistema on line		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Acompanhar a execução do plano de dragagem e disposição		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Relatórios mensais																								
Relatório consolidado						■																		

4.6. Referências Bibliográficas

Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (2009). Parecer Técnico nº 134/2009-COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA, Brasília, 34 pp.

Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (2008). Licença Prévia Nº 290/2008, Brasília, 3 pp.

FRF- Fundação Ricardo Franco (2008), Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA): projeto de aprofundamento do canal de navegação do Porto de Santos, Santos, SP. São Paulo.

Fundespa – Fundação de Estudos e Pesquisas Aquáticas (2010a). Primeiro Relatório Técnico Semestral do Plano Básico Ambiental da Dragagem de Aprofundamento do Porto de Santos - RTS – 0618-140910.1447p.

Fundespa – Fundação de Estudos e Pesquisas Aquáticas (2010b). Segundo Relatório Técnico Semestral do Plano Básico Ambiental da Dragagem de Aprofundamento do Porto de Santos – RTS – 1218 – 140611. 1555p.

Fundespa – Fundação de Estudos e Pesquisas Aquáticas (2011). Terceiro Relatório Técnico Semestral do Plano Básico Ambiental da Dragagem de Aprofundamento do Porto de Santos – RTS 071011.

4.7. Equipe Técnica

MSc, Cristina Gonçalves – Química

MSc, Priscilla Bosa – Oceanógrafa

Tabata S. Prado - Oceanógrafa

4.8. Anexos

- Anexo 4.8-1. Descrição técnica da draga *Xing Hai Feng*.
- Anexo 4.8-2. Planilhas de controle semestral de material dragado (agosto a novembro de 2011).

ANEXO 4.8-1. DESCRIÇÃO TÉCNICA DA DRAGA *XING HAI FENG*

Draga Xin Hai Feng

- Descrição das bombas de dragagem: *dados não fornecidos*
- Boca: 27m;
- Comprimento: 165m;
- Calado: 11,7 m
- Tamanho da cisterna da draga: *dados não fornecidos*
- Produtividade média da draga para a obra objeto da licitação: *dados não fornecidos*
- Capacidade nominal da draga: 16.888 m³
- Profundidade máxima de dragagem da draga: 45 m;
- Velocidade: 12 nós;
- Potência total instalada: *dados não fornecidos*

ANEXO 4.8-2. PLANILHAS DE CONTROLE SEMESTRAL DE MATERIAL
DRAGADO (AGOSTO A DEZEMBRO DE 2011)