

<b>4. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL E CONTROLE DA DRAGAGEM .....</b>	<b>1</b>
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 Dezembro de 2011.....	4
4.3.3. Atividades Desenvolvidas entre Janeiro e Setembro de 2012.....	5
4.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	15
4.5. CRONOGRAMA PREVISTO .....	16
4.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	17
4.7. EQUIPE TÉCNICA.....	18
4.8. ANEXOS .....	18

## 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 da 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 o 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 de contaminantes;
- Ocorra revezamento entre as quadrículas sempre que aquela que estiver sendo usada não atender os 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, será possível 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.

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 propiciar a realização das operações de dragagem com maior 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 do Programa de 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. 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 (por meio de registro de abertura e fechamento de cisterna) e draga utilizada. Informações oficiais de volume dragado são fornecidas pela SEP (Secretaria de Portos).

- 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 no segundo Relatório Técnico Semestral do Plano Básico Ambiental da Dragagem de Aprofundamento do Porto de Santos (Fundespa, 2010a; Fundespa, 2010b). Dentre estas, destacam-se:

1. 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;
2. 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;
3. Disposição do material dragado no 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;
4. 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;

5. Até 26 de junho de 2010 havia sido disposto um volume de 2.468.000m<sup>3</sup> de material dragado no Trecho 1 no PDO;
6. 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 de 2010, 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 2.163.871m<sup>3</sup> (até 14 de outubro de 2010);
7. Acompanhamento da obra de dragagem a partir do sistema de rastreamento *online* Autotrak a partir de 14 de agosto de 2010;
8. A dragagem de aprofundamento do trecho entre Concais e Armazém 6 (Trecho 3) foi iniciada em 05 de outubro de 2010;
9. 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 m<sup>3</sup>), o total de 5.636.786m<sup>3</sup> de material proveniente deste trecho.

#### **4.3.2. Atividades Desenvolvidas entre Novembro de 2010 a Dezembro de 2011**

As atividades realizadas neste período correspondem ao acompanhamento das atividades de dragagem de aprofundamento dos Trechos 1, 3 e 4 e da dragagem de manutenção do Trecho 1 (Licença de Instalação nº 814 de 11 de agosto de 2011), sendo que as atividades foram detalhadas no terceiro e quarto Relatório Técnico Semestral do Plano Básico Ambiental da Dragagem de Aprofundamento do Porto de Santos (Fundespa, 2011 e Fundespa, 2012). 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 1.880.637,20m<sup>3</sup>;

2. Conclusão da dragagem do Trecho 1 (Barra – Entrepasto de Pesca) em 21 de fevereiro de 2011, com um volume dragado de 5.636.786m<sup>3</sup>;
3. Início da dragagem do Trecho 4 (Armazém 6 – Alemoa), pelas seções A e C em 28 de janeiro de 2011, com disposição no Setor de Uso Controlado - SUC (Q-2, Q-3 e Q-5). O último despejo no PDO registrado pelo sistema de rastreamento de material dragado na seção A foi em 12 de abril de 2011.
4. 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.
5. Último registro de despejo no PDO de material dragado na seção C do Trecho 4 em 17 de agosto de 2011, iniciada em 28 de janeiro de 2011. O volume total dragado do Trecho 4 (seções A, B e C) foi de 5.836.248,50m<sup>3</sup>, segundo informação da Secretaria de Portos.
6. Início das atividades de dragagem de manutenção do Trecho 1, em 23 de setembro e paralisação em 10 de novembro de 2011, com a draga *Xin Hai Feng*;
7. Até agosto de 2011, foram dragados 5.636.786,00m<sup>3</sup> de sedimento no Trecho 1; 2.345.622,30m<sup>3</sup> no Trecho 2; 1.880.637,20m<sup>3</sup> no Trecho 3 e 5.836.243,50m<sup>3</sup> no Trecho 4 seções A, B e C. 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.

#### **4.3.3. Atividades Desenvolvidas entre Janeiro e Setembro de 2012**

As atividades realizadas neste período correspondem ao acompanhamento das atividades de dragagem de aprofundamento do Trecho 4, seção D, dragagem

de manutenção dos Trechos 1 (Licença de Instalação 861 de 13 de abril de 2012) e Trechos 2 e 3 (Licença de Instalação nº 852 de 23 de dezembro 2011).

Em março de 2012 foram retomadas as atividades de dragagem de aprofundamento do Trecho 4, seção D (13 de março) e iniciadas as atividades de dragagem de manutenção do Trecho 2 (08 de março), com a draga *Xin Hai Feng*. Em 06 de abril foram iniciadas as atividades de dragagem de manutenção do Trecho 3, e em 16 de abril do Trecho 1, ambos com a draga *Xin Hai Feng*. As especificações técnicas da draga são apresentadas no Anexo 4.8-1.

A partir de agosto de 2012 as atividades de dragagem, tanto de aprofundamento do Trecho 4D quanto de manutenção (Trechos 1, 2 e 3) foram realizadas pela draga *Hang Jun 5001*, cujas especificações técnicas foram apresentadas no primeiro Relatório Técnico Semestral do Plano Básico Ambiental da Dragagem de Aprofundamento do Porto de Santos (Fundespa, 2010a).

Nas Tabelas 4.3.3-1 e 4.3.3-2 (Volumes dispostos por trecho dragado), 4.3.3-3 e 4.3.3-4 (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.

A dragagem de aprofundamento do Trecho 4D foi realizada, segundo registros do sistema de rastreamento, entre os dias 13 de março e 08 de agosto de 2012, com a participação das dragas *Xin Hai Feng* (até julho) e *Hang Jun 5001* (no mês de agosto).

A dragagem de manutenção do Trecho 2 foi iniciada em 08 de março, tendo sido seu último registro de despejo no PDO em 28 de maio de 2012, com a draga *Xin Hai Feng*.

A dragagem de manutenção dos Trecho 1 e 3 encontrava-se em andamento até o fechamento deste relatório, tendo a participação das dragas *Xin Hai Feng* (até final de julho) e *Hang Jun 5001* (entre agosto e setembro de 2012).

Tabela 4.3.3-1. Volumes dispostos no PDO de material dragado nos Trecho 1, 2 e 3, dragagem de aprofundamento e de manutenção.

<b>Dragagem aprofundamento</b>	<b>Início</b>	<b>Fim</b>	<b>Data de Início</b>	<b>Data de Término</b>	<b>Volume Dragado (m<sup>3</sup>)</b>
Trecho 1 - Barra/Entrepasto de Pesca	0+00	115+60	21/02/2010	21/02/2011	5636786,00
Trecho 2 - Entrepasto de Pesca/Conca	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
<b>Dragagem manutenção</b>	<b>Início</b>	<b>Fim</b>	<b>Data de Início</b>	<b>Data de Término</b>	<b>Volume Dragado (m<sup>3</sup>)</b>
Trecho 1 - Barra/Entrepasto de Pesca	0+00	115+60	23/09/2011	10/11/2011	Não informado
Trecho 1 - Barra/Entrepasto de Pesca	0+00	115+60	16/04/2012	em andamento	
Trecho 2 - Entrepasto de Pesca/Conca	115+60	159+00	08/03/2012	28/05/2012 <sup>(1)</sup>	
Trecho 3 - Concais/Armazém 6	159+00	193+40	06/04/2012	em andamento	

(1) Data correspondente ao último despejo registrado pelo sistema Autotrac.

Tabela 4.3.3-2. Volumes dispostos no PDO por seção do Trecho 4, referente a dragagem de aprofundamento.

<b>Dragagem aprofundamento</b>	<b>Início</b>	<b>Fim</b>	<b>Data de Início</b>	<b>Data de Término</b>	<b>Volume Dragado (m<sup>3</sup>)</b>
Trecho 4 - seção A	193+40	204+40	28/01/2011	12/04/2011	5836248,50
Trecho 4 - seção B	204+40	209+40	16/03/2011	18/05/2011	
Trecho 4 - seção C	209+40	232+80	28/01/2011	17/08/2011	
Trecho 4 - seção D - 1ª etapa	232+80	246+00	26/04/2011	21/06/2011	Não informado
Trecho 4 - seção D - 2ª etapa	232+80	246+00	13/03/2012	8/8/2012 <sup>(1)</sup>	

(1) Data correspondente ao último despejo registrado pelo sistema Autotrac.

Tabela 4.3.3-3. Histórico de disposição no PDO da dragagem de aprofundamento e de manutenção do Canal do Porto de Santos ao longo dos anos de 2010 e 2011. 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					
	21/2/2010	19/3/2010	26/5/2010	12/7/2010	5/10/2010	25/10/2010	30/12/2010	28/1/2011	7/2/2011	21/2/2011	16/3/2011	12/4/2011	18/4/2011	26/4/2011	17/5/2011	21/6/2011	17/8/2011	23/9/2011	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 <sup>(26/04 a 09/05/11)</sup>																				█
Trecho 4D (fora de AL-1) em Q-3 <sup>(01 a 10/07/11)</sup>																				█

Tabela 4.3.3-4. Histórico de disposição no PDO da dragagem de aprofundamento e de manutenção do Canal do Porto de Santos ao longo de 2012, até 11 de setembro de 2012. Em rosa esta indicado disposição de material dragado na seção D do Trecho 4.

HISTÓRICO DE DISPOSIÇÕES	DRAGAGEM DE APROFUNDAMENTO E MANUTENÇÃO						
	8/3/2012	13/3/2012	6/4/2012	16/4/2012	28/5/2012	8/8/2012	11/9/2012
Trecho 4 (seção D) em Q-9 e Q-10 (aprofundamento)	█	█	█	█	█	█	█
Trecho 1 em Q-2, Q-9 e Q-10 (manutenção) <sup>(1)</sup>				█	█	█	█
Trecho 2 em Q-9 e Q-10 (manutenção)	█	█	█	█	█	█	█
Trecho 3 em Q-2, Q-3, Q-9 e Q-10 (manutenção) <sup>(1)</sup>				█	█	█	█

(1) dragagem de manutenção dos Trechos 1 e 3 em andamento após 11/09/2011.

Para acompanhamento da dragagem de manutenção, foram avaliadas as exigências feitas para a dragagem de aprofundamento, as quais são resumidas na Tabela 4.3.3-5.

Tabela 4.3.3-5. 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.

<b>Exigência do órgão ambiental</b>	<b>Ação a tomar pelo consórcio</b>
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.	Disponibilizar 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, sobre as eventuais desconformidades identificadas pelo sistema de rastreamento Autotracc. As justificativas para essas falhas técnicas do sistema de rastreamento são 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 março a 11 de setembro de 2012) que são utilizadas para

acompanhamento das exigências relativas às operações de dragagem e disposição.

### **Recobrimento dos descartes no PDO**

Em atendimento a Nota Técnica nº 117/2010 COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA, a qual divide o Trecho 4 em quatro seções (A a D), de acordo com a qualidade do sedimento, e com objetivo de reduzir os impactos na área de disposição oceânica do descarte de material dragado no Trecho 4D, foi elaborado Plano de Dragagem e Disposição que previa o recobrimento do material de pior qualidade descartado no PDO com material de melhor qualidade da dragagem de manutenção dos Trechos 1, 2 e 3. Assim, no período de dragagem do Trecho 4D, o material da dragagem de manutenção, nos Trechos 1, 2 e 3, também foi descartado no Setor de Uso Setor de Uso Restrito - SUR (quadrículas Q-9 e Q-10).

As Figuras 4.3.3-1 e 4.3.3-2 apresentam o total de descarte realizados nas quadrículas Q-9 e Q-10, pelas dragas *Xin Hai Feng* e *Hang Jun 5001* no período de 08 de março a 31 de agosto de 2012. Os descartes realizados no PDO após esta data ocorreram na quadrícula Q-3, devido ao término da dragagem de aprofundamento do Trecho 4D, não sendo necessária assim, a realização de recobrimento.

No período entre março e setembro de 2012, foram registrados, na quadrícula Q-9, 115 eventos de descarte, sendo: 14 descartes de material do Trecho 1; 43,5 descartes do Trecho 2; 23,5 descartes do Trecho 3 e 34 descartes do Trecho 4. Observou-se um total de 81 eventos de descarte de material de melhor qualidade em Q-9, Trechos 1, 2 e 3 (70,4%), em relação aos 34 despejos de material do Trecho 4D (29,6%).

Na quadrícula Q-10 foram registrados 230 eventos de descarte, sendo: 55 de material do trecho 1; 39,5 do Trecho 2; 40 do Trecho 3 e 95,5 do Trecho 4. Ao todo foram registrados 134,5 eventos de descarte (58,5%) de material de melhor qualidade em relação aos 41,5 (41,5%) descartes de material do Trecho 4D.

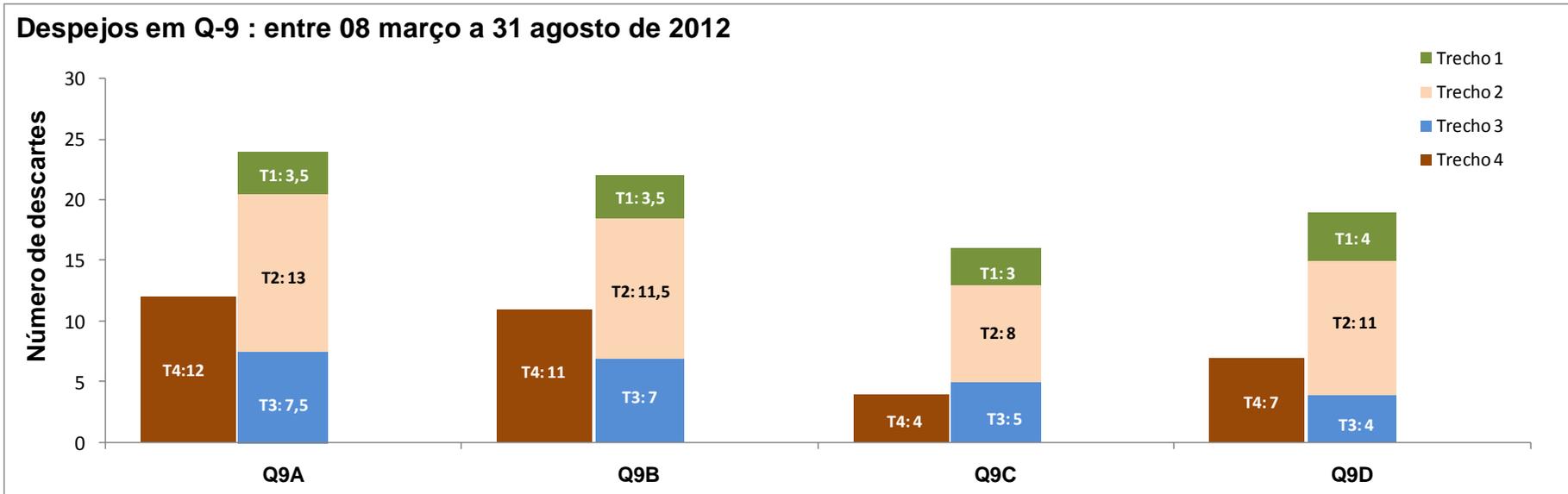


Figura 4.3.3-1. Total de descartes realizados entre 08 de março e 31 de agosto de 2012, pelas dragas *Xin Hai Feng* e *Hang Jun 5001* na quadrícula Q-9, por trecho dragado.

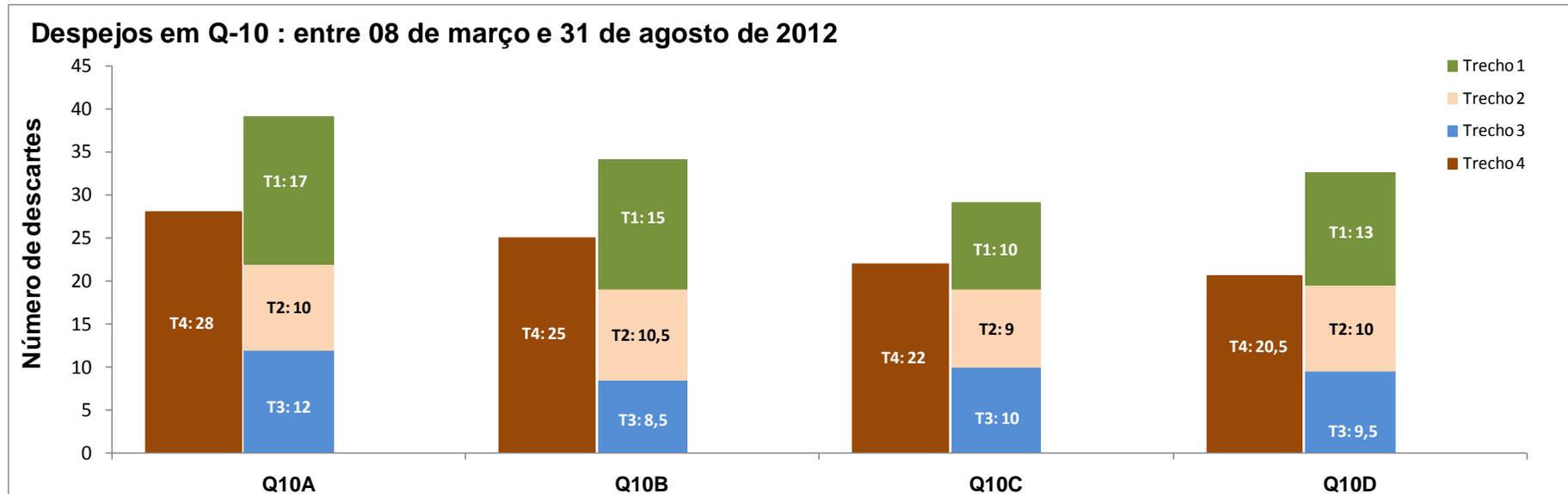


Figura 4.3.3-2. Total de descartes realizados entre 08 de março e 31 de agosto de 2012, pelas dragas *Xin Hai Feng* e *Hang Jun 5001* na quadrícula Q-10, por trecho dragado.

## Utilização das quadrículas do PDO

Ao longo do ano de 2012 foram utilizadas as quadrículas Q-2, Q-3, Q-9 e Q-10 para disposição do material da dragagem de aprofundamento e de manutenção do canal de navegação do Porto de Santos (Figura 4.3.3-3).

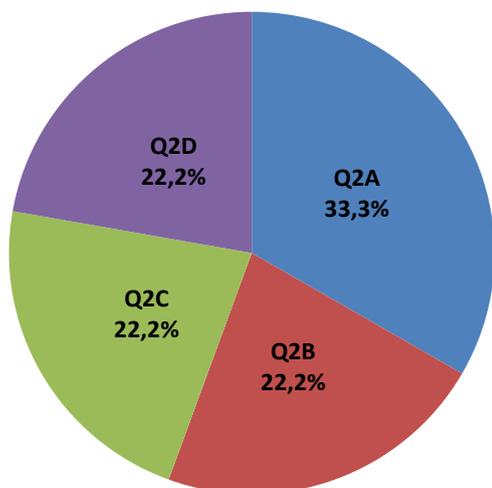
No total foram registrados 9 eventos de descarte na quadrícula Q-2 (8 de material do Trecho 3 e 1 do Trecho 1), sendo 3 no quadrante A e 2 em cada quadrante B, C e D.

Na quadrícula Q-3 foram registrados 43 eventos de descarte (29 de material do Trecho 1 e 13 de material do Trecho 3). O quadrante B foi o mais utilizado, com 34,8% (15) dos descartes, seguido pelos quadrantes A 27,9% (12), C e D 18,6 % (8) cada.

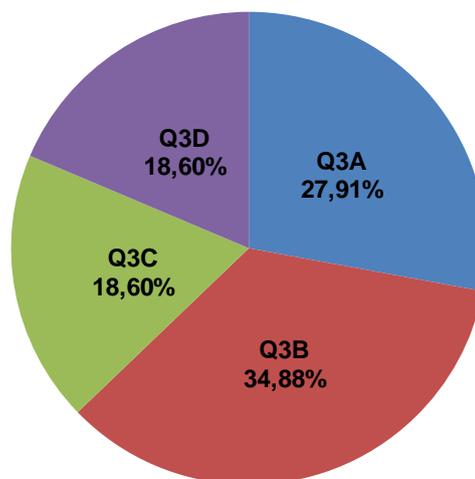
Na quadrícula Q-9 foram registrados 115 eventos de descarte, sendo 14 de material do Trecho 1, 43,5 do Trecho 2, 23,5 do Trecho 3 e 34 do Trecho 4. Observou-se em Q-9 um discreto predomínio de descartes nos quadrantes A (31,2, 36 descartes) e B (28,7%, 33 descartes) em relação aos quadrantes C (17,4%, 20 descartes) e D (22,6%, 26 descartes).

Enquanto que em Q-10 foram registrados 230 eventos de descarte, sendo 55 de material do Trecho 1, 39,5 do Trecho 2, 40 do Trecho 3 e 95,5 do Trecho 4, observou-se um discreto predomínio de descartes no quadrante A (29,1%, 67 descartes) em relação aos demais quadrantes B (25,7%, 59 descartes), C (22,2%, 51 descartes) e D (23,0%, 53 descartes).

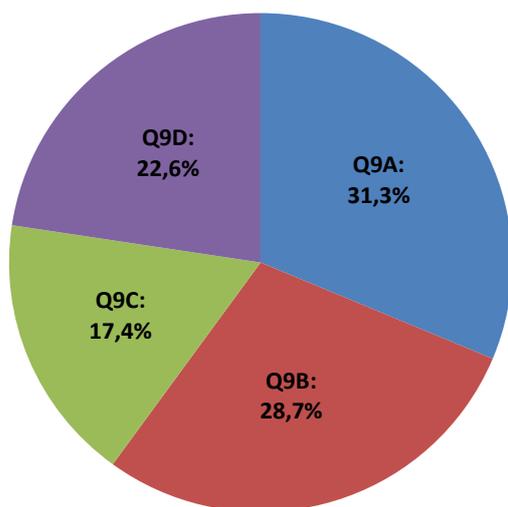
**% Despejos na quadrícula Q-2**



**% Despejos na quadrícula Q-3**



**% Despejos na quadrícula Q9**



**% Despejos na quadrícula Q-10**

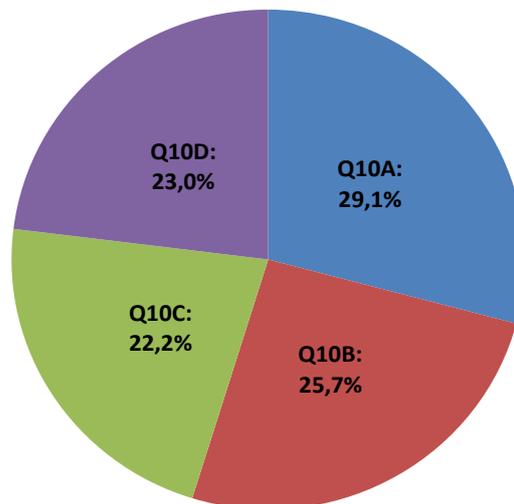


Figura 4.3.3-3. Total de descartes realizados no período de 08 de março a 11 de setembro de 2012 pelas dragas *Xin Hai Feng* e *Hang Jun 5001* em cada quadrante das quadrículas Q2, Q3, Q9 e Q10, independente do local dragado.

#### **4.4. Considerações Finais**

A dragagem de aprofundamento do Canal do Porto de Santos teve início no Trecho 1 (Barra/Entrepasto de Pesca), em 21 de fevereiro de 2010, e finalizado em 21 de fevereiro de 2011, sendo dragados nesse trecho 5.636.786m<sup>3</sup> de sedimento, 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 de sedimento de 2.345.622,3m<sup>3</sup>. Do Trecho 3 (Concais/Armazém 6), foram dragados 1.880.637,2m<sup>3</sup>, entre 05 de outubro e 30 de dezembro de 2010. Para ambos os trechos, as disposições ocorreram nas quadrículas Q-2 e Q-5.

A dragagem do Trecho 4 (Armazém 6/Alemao), 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, com último registro de despejo 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, em 21 de junho de 2011, as atividades foram paralisadas pela SEP, devido a quantificação de mercúrio em concentrações acima do nível 1 da Resolução Conama 344/2004, em amostras de sedimento coletadas no setor de uso restrito (quadrículas Q-9 e Q-10) pela equipe do Programa de Monitoramento Intensivo. O volume dragado no Trecho 4 (seções A, B e C) até 17 de agosto de 2011 foi de 5.836.248,5m<sup>3</sup>.

Entre setembro e novembro de 2011 foram realizadas as atividades da primeira etapa da dragagem de manutenção do Trecho 1, com disposição do sedimento em Q-9 e Q-10. Até o momento não foi informado qual o volume de sedimento dragado neste trecho.

Em março de 2012 as atividades de dragagem de aprofundamento do canal de navegação no Trecho 4, seção D, foram retomadas e ocorreram disposições no PDO até 08 de agosto de 2012 (segundo sistema de rastreamento), com

descartes nas quadrículas Q-9 e Q-10. Até o momento não foi informado qual o volume de sedimento dragado nesta seção.

Em março de 2012 também foram retomadas as atividades de dragagem de manutenção. Entre 08 de março e 28 de maio de 2012, ocorreu dragagem no Trecho 2, com descartes em Q-9 e Q-10.

A dragagem de manutenção do Trecho 1 (retomada em 16 de abril de 2012) e do Trecho 3 (iniciada em 06 de abril de 2012) encontra-se em andamento, sendo o material dragado descartado nas quadrículas Q-2, Q-3, Q-9 e Q-10.

#### 4.5. Cronograma Previsto

As Tabelas 4.5-1 e 4.5-2 apresentam o cronograma detalhado das atividades desenvolvidas pela equipe deste Programa ao longo dos anos de 2010, 2011 e 2012.

Tabela 4.5-1. Cronograma do resumo das atividades realizados pelo Programa de Gestão Ambiental e Controle da Dragagem, nos anos de 2010 e 2011.

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
<b>Programa 4</b>																								
Reuniões de planejamento	■																							
Desenvolver procedimentos para a Codesp		■																						
Implementar procedimentos		■	■																					
Reuniões de acompanhamento																								
Acompanhar a adequação do sistema de rastreamento <i>on line</i>																								
Auxiliar a Codesp no monitoramento da rota das dragas pelo sistema <i>on line</i>																								
Acompanhar a execução do plano de dragagem																								
Relatórios mensais	■																							
Relatório consolidado																								

Tabela 4.5-2. Cronograma do resumo das atividades realizados pelo Programa de Gestão Ambiental e Controle da Dragagem, no ano de 2012.

ATIVIDADES	MÊS								
	2012								
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set
<b>Programa 4</b>									
Reuniões de planejamento									
Desenvolver procedimentos para a Codesp									
Implementar procedimentos									
Reuniões de acompanhamento									
Acompanhar a adequação do sistema de rastreamento <i>on line</i>									
Auxiliar a Codesp no monitoramento da rota das dragas pelo sistema <i>on line</i>									
Acompanhar a execução do plano de dragagem									
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.

Fundespa – Fundação de Estudos e Pesquisas Aquáticas. 2012. Quarto Relatório Técnico Semestral do Plano Básico Ambiental da Dragagem de Aprofundamento do Porto de Santos – RTS 030912.

#### **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 *Xin Hai Feng*
- Anexo 4.8-2. Planilhas de controle semestral de material dragado (março a setembro de 2012).

ANEXO 4.8-1. DESCRIÇÃO TÉCNICA DA DRAGA *XIN 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 m<sup>3</sup>
- 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 (MARÇO A SETEMBRO DE 2012)