

<b>6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MODELAGEM DE PARÂMETROS HIDRODINÂMICOS E OCEANOGRÁFICOS .....</b>	<b>1</b>
6.1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO .....	1
6.2. METODOLOGIA.....	1
6.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	4
6.4. CRONOGRAMA .....	4

## **6. Programa de Monitoramento e Modelagem de Parâmetros Hidrodinâmicos e Oceanográficos**

### **6.1. Introdução e Objetivo**

O objetivo do presente programa será aferir e verificar, após a dragagem que levará ao aprofundamento do canal de navegação e das bacias de evolução do porto, as alterações na hidrodinâmica e na dinâmica de transporte de sedimentos no Estuário de Santos, em função das condições a serem inicialmente medidas e modeladas matematicamente.

O programa abrange o Estuário de Santos, incluindo as áreas de manguezais, bem como a parte externa do canal de navegação. As atividades contemplam coletas para análises granulométricas, de dados oceanográficos e meteorológicos, além da modelagem propriamente dita.

O presente programa somente terá início após a finalização das obras, visto que o modelo hidrodinâmico a ser empregado deverá contar necessariamente com dados de entrada reais ao cenário que se encontrará o estuário após o aprofundamento do canal, ou seja, o trabalho deverá partir dos dados medidos em campo após a obra para sua implantação, como suas condições de contorno, batimetria, vazões dos rios e canais contribuintes, granulometria, entre outros, para que a modelagem reproduza o mais fidedignamente possível o ambiente após a dragagem de aprofundamento.

### **6.2. Metodologia**

Para o licenciamento da dragagem de aprofundamento foi implementada uma modelagem hidrodinâmica para avaliação do padrão de circulação no estuário e o comportamento de suas correntes e cunha salina. Esta modelagem servirá de base para nova representação das condições hidrodinâmicas locais, sendo trabalhado com base em novos e reais dados de campo para entrada no modelo.

Após o aprofundamento do canal até a cota projetada (-15m) será realizada pela CODESP uma medição batimétrica completa do novo canal de navegação, bacias de evolução e restante do Estuário de Santos, que servirá de dado de entrada essencial para a aferição e calibração da simulação numérica a ser realizada na modelagem matemática.

Ainda serão realizadas coletas e análises de material superficial de fundo da área do canal de navegação externo e de toda a área estuarina. As coletas de sedimento de fundo serão realizadas em 30 pontos distribuídos ao longo da área de estudo.

Após a fase de preparação das amostras, será aplicada a metodologia para a determinação do tamanho dos grãos, utilizando-se o processo de peneiramento a seco. Com os dados obtidos, serão confeccionadas curvas de frequência acumulada, complementando-se com gráfico de distribuição de percentuais.

Será realizada, ainda neste programa, uma campanha de medições de marés, correntes, salinidade, temperatura e sólidos em suspensão nas seções de 4 a 11 apresentadas na Tabela 6.2-1 e Figura 6.2-1.

Tabela 6.2-1. Coordenadas das seções de coletas para as medições de marés, correntes, salinidade, temperatura e sólidos em suspensão.

Seção	Margem Esquerda		Margem Direita	
	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
<b>S4</b>	23°59.670 S	46°18.374 W	23°59.496 S	46°18.292 W
<b>S5</b>	23°57.938 S	46°17.483 W	23°58.154 S	46°17.833 W
<b>S6</b>	23°57.194 S	46°18.558 W	23°57.153 S	46°18.306 W
<b>S7</b>	23°55.431 S	46°18.444 W	23°55.268 S	46°18.550 W
<b>S8</b>	23°55.380 S	46°19.940 W	23°55.601 S	46°20.132 W
<b>S9</b>	23°54.799 S	46°22.815 W	23°55.074 S	46°22.733 W
<b>S10</b>	23°54.108 S	46°22.641 W	23°54.025 S	46°22.623 W
<b>S11</b>	23°53.353 S	46°22.460 W	23°53.264 S	46°22.637 W

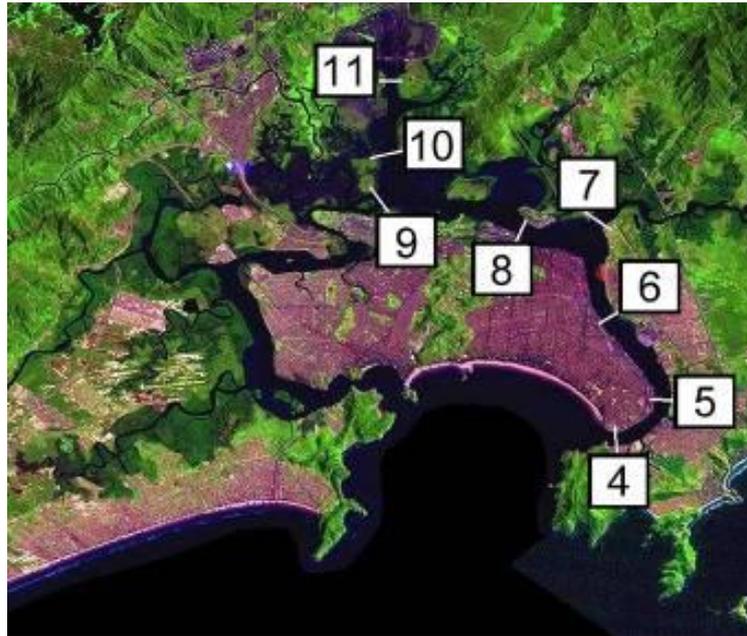


Figura 6.2-1. Localização das seções de coletas para as medições de marés, correntes, salinidade, temperatura e sólidos em suspensão.

As medições de corrente serão realizadas com *Acoustic Doppler Current Profile* – ADCP e irão contemplar principalmente o período de maré de sizígia.

As medições de salinidade, temperatura e sólidos em suspensão serão realizadas em amostras de água coletadas com garrafa de Niskin no ponto central das seções, a 2 metros da superfície e a 2 metros do fundo ou a meia profundidade quando a profundidade local for inferior a 6 metros.

Ainda como base de entrada para a modelagem matemática serão atualizados os dados de velocidade e de direção dos ventos, além dos dados fluviométricos dos principais contribuintes no Estuário de Santos.

O impacto ambiental da dragagem de aprofundamento será reavaliado através da simulação de uma série de cenários hidrodinâmicos e meteorológicos. Estes cenários (constituídos por combinações de velocidade e direção dos ventos, variações do nível de água, descargas fluviais, precipitações, etc.) serão selecionados em função da base de dados disponível, através de medições em campo, após a realização da dragagem de aprofundamento.

Será realizada uma campanha adicional, no verão ou no inverno, dependendo do período de realização da primeira campanha, para medir correntes, salinidade, temperatura e sólidos em suspensão nas seções S7 a S11.

O objetivo dessas medições adicionais é verificar, com valores de campo, a aderência na modelagem matemática para as diversas condições hidrodinâmicas e meteorológicas.

### 6.3. Considerações Finais

As atividades previstas para este programa serão iniciadas após o término da dragagem de aprofundamento do canal do Porto Organizado de Santos até a cota projetada (-15m).

### 6.4. Cronograma

O programa deverá ser iniciado logo após se alcançar a nova cota de projeto (-15m) ao longo de todo canal de navegação. O cronograma detalhado pode ser observado na Tabela 6.4-1, abaixo.

Tabela 6.4-1. Cronograma de atividades do Monitoramento e Modelagem de Parâmetros Hidrodinâmicos e Oceanográficos.

ATIVIDADES	MÊS																	
	2010						2011											
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun
<b>Programa 06</b>																		
Atividades de Campo																		
Análise de Dados																		
Modelagem																		
Entrega do Relatório Mensal																		
Entrega do Relatório Semestrais																		